جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

أثر تدريس العمل المخبري باستخدام المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحث الكيمياء لطلبة الصف التاسع الأساسي في منطقة المزار الجنوبي

إعداد الطالبة

سهيلا حمزة بني حمد

إشراف

الأستاذ الدكتورحسين بعاره

رسالـــة مقدمـــة إلى عمـــادة الدراسـات العليـــــا

استكمالاً لمتطلبـات الحصول على درجة الماجستيـــــــر

في مناهج وأساليب تدريس العلوم قسم المناهج والتدريس

جامعة مؤتة، 2007

الأهداء

إلى والدي .... رمز المحبة

إلى والدتي .... الحنونة

إلى زوجي .... رفيق الدرب

إلى صلاح وأنمار.............. أبنائي

إلى أخواني وأخواتي...........

إلى روح عبد الهادي وحسين ...

سهيلا حمزة بني حمد

الشكر والتقدير

لا يسعني بعد إتمام هذه الرسالة بعون وفضل من الله عز وجل، إلا ان أتقدم بخالص شكري وامتناني وتقديري إلى الأب المربي **والأستاذ الدكتور الفاضل حسين بعارة** الذي كان لي الشرف بأن أُتم هذه الرسالة بتوجيه وإرشاد وإشراف منه، حيث كان دائم العون والمساعدة، وقد شملني بسعة صدره وعلمه؛ فـأثرى هـذا العمـل بنصائحه ومعلوماته القيمة التي أنارت لي كل خطوة من خطوات كتابه هذه الرسالة.

كما أتوجه بالشكر والامتنان إلى أعضاء لجنة المناقشة الكريمة كـل باسـمه لتفضلهم بقبول مناقشة هذه الرسالة وأقدر لهم الوقت الثمـين وتحمـل العنـاء فـي قراءتها.أدامهم الله ذخراً للعلم والمعرفة.

وأتقدم بالشكر وعظيم الامتنان إلى رفقاء دربي زوجي أحمد بني حمد وأبنائي صلاح الدين وأنمار على صبرهم ودعمهم الدائم لي من البداية وحتى النهاية.

كما ويسرني أن أتقدم بالشكر إلى معلمي ومعلمات الكيمياء في مدرسة جعفر الثانوية للبنين ومدرستي الجعفرية الثانوية للبنات والحسينية الثانوية للبنات نجـوى مطارنة وليلى الرفوع لوقوفهن إلى جانبي وتقديمهن ما أمكن من جهد لإتمـام هـذا العمل وقيامهن بتدريس الطلبة عينة الدراسة.

كما ويسرني أن أتقدم بالشكر إلى مديرة مدرسة الجعفرية الثانويـة للبنـات جزفين النوايسة على سعة صدرها ودعمها المتواصل، وكما أشكر جميع الـزميلات في هذه المدرسة وأخص بالشكر معلمة الكيمياء الزميلة غادة خضر الطراونة علـى مساعدتها في وضع أدوات هذه الدراسة، ووقوفها إلى جانبي وتقديمها ما أمكن مـن خبرة وجهد لإتمام هذا العمل.

كما وأشكر الدكتور الفاضل خالد الخالد الذي لم يتوان عن تقديم يـد العـون والمساعدة في أي لحظة، فله مني الاحترام والتقدير وجزاه الله كل خيـر. وأتوجـه بالشكر إلى الأفاضل والفاضلات الذين تكرموا بتحكيم أدوات هذه الدراسة، وأخيـراً أوجه شكري وتقديري إلى كل من كان له دور في إتمام هذه الرسالة.

سهيلا حمزة بني حمد

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

قائمة الأشكال

الملخص

أثر تدريس العمل المخبري باستخدام المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحث الكيمياء لطلبة الصف التاسع الاساسي في منطقة المزار الجنوبي

سهيلا حمزه صالح بني حمد
جامعة مؤتة 2007

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر تدريس العمـل المخبـري باسـتخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحث الكيمياء لطلبة الصف التاسع في لواء المزار الجنوبي. وتـم اختيـار عينـة الدراسة قصدياً من مدرستين، هما مدرسة جعفر بن أبي طالـب الثانويـة للبنـين، ومدرسة الحسينية الثانوية للبنات، وبلغت عينة الدراسة (94) طالباً وطالبة توزعـوا على مجموعتين تجريبيتين ؛ مجموعةالمحاكاة الحاسـوبية وعـددهم (45) طالبـاً وطالبة، ومجموعة العرض العملي وعددهم (49) طالباً وطالبة.

ولتحقيق أهداف الدراسة ُأعد برنامج تعليمـي لتجـارب وحـدة الكيميـاء الكهربائية من كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسـي، وُأعـدت كـذلك مـذكرات التحضير الخاصة بالعرض العملي، وُأعد اختبار تحصيلي في موضوع الدراسة من نوع الاختيار من متعدد كان عدد فقراته (30) فقرة، وتم إيجاد ثباته باستخدام معادلة كودر ريتشارسون(KR20)، حيث بلغ معامل الثبات (78,.). ولمعالجـة البيانـات إحصائياً تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليـل التبـاين الثنائي المتعدد (MANOVA). وقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين طريقة المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملي على الاختبـار التحـصيلي الآني، ولكن كان هناك فروق دالة إحصائياً على الاختبار المؤجل وذلـك لـصالح طريقة المحاكاة الحاسوبية. وأوصت الدراسة بضرورة استخدام المحاكاة الحاسـوبية في تدريس الكيمياء.

Abstract

The Effect of Teaching Lab work Through Computer Simulation and Demonstration on Immediate and Delayed Achievements in Chemistry for Ninth Graders in southern Mazar Area.

Sohila Hamza Saleh Bani Hamad

Mu'tah University 2007

This study aimed to invistegat the effect of teaching lab work through computer simulation and demonstration on Immediate and delayed achievement for ninth graders. The sample of the study was chosen exclusively from tow schools. Ja'afar Bin Abi Taleb secondary school for boys and AL- Husainyyah secondary school for girls. The sample of the study was (94) male and female students, they were distributed into two experimental groups.

Computer simulation group (45) male and female students, and Demonstration group (49) male and female students.

In order to achieve the study goals, an educational programme was prepared of "electrical chemistry" section from ninth grade chemistry textbook. The preparation notice were also prepared which regard demonstration. An achievement multiple choice test was held. It consisted of (30) questions

kuder Richardson formula was used to find the reliability (K R 20) in which reliability coefficient was (0.78).The data was gathered and analyized to obtain the descriptive statistics such as means, standard deviations and the two way MANOVA.

The finding of the study did not show significant statistical difference between the computer simulation method and the method of demonstration on immediate achievement but the significant to difference was found the delayed achievement to the advantage of computer simulation method.

The study recommended using computer simulation in instruction chemistry.

الفصل الاول

خلفية الدراسة ومشكلتها

1.1 المقدمة

شهد الحاسوب اهتماما كبيراً في الدول المتقدمة في الجانب التعليمي حيث أصبحت العديد من الهيئات التدريسية في الجامعات تستخدم الحواسيب في المساقات التي تدرسها فقد فتحت التكنولوجيا آفاقاً جديدة في التعلم والتعليم فزودت المعلم بتقنيات يمكن أن يستخدمها في تعزيز التعلم وزيادة التحصيل لدى الطلبة،وكما هو الحال في الدول المتقدمة اصبح الحال في الدول العربية وخاصة في الأردن حيث بدأ استحداث قسم خاص في جامعة آل البيت هو قسم الحاسوب التعليمي (عيادات، 2004).

وللوصول إلى المعرفة بأشكالها المختلفة فإن طبيعة العلم تفرض استخدام الطريقة العلمية ومهارات التفكير العلمي وهي الملاحظة والتصنيف والقياس والتجريب، فالتجربة والنشاط العلمي دور هام في تدريس العلوم فيقوم الطالب باكتشاف الحقائق والمعلومات بنفسه (القبيلات، 2005).

والمكان الأمثل لإجراء التجارب هو المختبر، فهو جزء لا يتجزأ في التربية العلمية وتدريس العلوم يرتبط ارتباط عضوياً بالمواد العلمية والمنهجية التدريسية التي يفترض أن تكون مصحوبة بالنشاطات المخبرية من جهة وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى (زيتون، 1996).

وعلى الرغم من فوائد المختبر وأهميته في تدريس العلوم، فهناك بعض الحدود والمحددات له، منها: كثرة نفقات العمل المخبري، ونشوء بعض المخاطر وبخاصة التجارب العلمية التي فيها خطورة، وزيادة الوقت والجهد في الإعداد والتحضير لتجارب العمل المخبري، واحتمال إشاعة الفوضى في عمل الطلبة بشكل فردي أو جماعات (زيتون، 1996)، وسيطرة طالب ما على المجموعة وقيامه بكل العمل بمفرده (القبيلات، 2005).

وللتغلب على هذه المشكلات والمحددات في العمل المخبري العادي جاءت فكرة استخدام تجارب المحاكاة الحاسوبية في تدريس العلوم. حيث يرى الأنصاري

(1996) أنه بالإمكان الاستفادة من الحاسوب في مختبر العلوم كبديل للأجهزة والأدوات التي يعان من قلتها أو تلفها ومن صعوبة أو خطورة إجراء التجربة.

وفي المحاكاة الحاسوبية يقوم الطالب بإجراء التجارب العلمية الخطرة مثل التفاعلات الكيميائية التي يتعذر إجراؤها داخل المختبر، حيث يتفاعل الطالب مع الحاسوب بشكل سهل وميسر يساعده على التعلم الذاتي والتفكير المنطقي المنظم لحل المشكلات (اليمياني، 2006).

ونظراً لتعدد مجالات وطرق استخدام الحاسوب في مجال التعلم فإن الدراسة الحالية تسعى للكشف عن أثر وأهمية استخدامه كوسيلة مساعدة في التعليم من خلال طريقة المحاكاة (Computer simulation).

2.1 مشكلة الدراسة:

يعاني بعض طلبة المدارس ومعلميهم من صعوبات أثناء تعلمهم أو تعليمهم لمبحث الكيمياء وتصنف الصعوبات التي تواجه تدريس العلوم على نحو يتعلق بعضه باستراتيجيات التدريس المتبعة حالياً أو بعدم توفر الوقت الكافي لإجراء التجارب أو عدم توفر المواد والأجهزة اللازمة في المختبر، وغير ذلك من المحددات (زيتون، 1996).

وقد لاحظت الباحثة كونها إحدى قيمات المختبر في واحدة من المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم أن نسبة التجارب الكيمائية التي يجب إجراؤها متدنية مقارنة مع التجارب المنفذة فعلياً؛ والسبب في ذلك هو ضعف الموارد المالية والتقنية وانشغال معلمات العلوم والكيمياء باستكمال أكبر جزء ممكن من الجانب النظري للمنهاج مما أدى إلى انخفاض تحصيل الطالبات في مبحث العلوم بعامة ومبحث الكيمياء بخاصة.

وقد أكدت نتائج العديد من الدراسات منها دراسة الفتينات (2005) ودراسة محفوظ (2000) و كينفول (Kennephol, 2001) انه بالإمكان التغلب على تلك الصعوبات من خلال استخدام الحاسوب كبديل للمختبر الاعتيادي في تنفيذ عدد من التجارب لاستيعاب التغيرات الشاملة في تكنولوجيا المعلومات من حيث رفع مستوى

التحصيل لدى الطلبة بالإضافة إلى توفير زمن التعلم، كما انه يضمن تقدم الطالب في مستوى الأداء.

ولتذليل الصعوبات التي تواجه المعلمون في إجراء التجارب المخبرية رأت الباحثة ضرورة القيام بهذه الدراسة لمعرفة أثر استخدام هذه الطريقة على تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي مقارنة بطريقة العرض العملي.

3.1 أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في سعيها إلى:

1. اختبار طريقة جديدة في تدريس الكيمياء في الأردن وهي المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب.
2. المساهمة في حل معيقات العمل المخبري.
3. مساعدة المعلمين والمعلمات في مدارس وزارة التربية والتعليم في إجراء تجارب العلوم بعامة والكيمياء بخاصة باستخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية.

4.1 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية لمعرفة:

1. أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب في التحصيل الآني لطلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء.
2. أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب في التحصيل المؤجل لطلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء.
3. أثر النوع الاجتماعي على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي
4. التفاعل بين النوع الاجتماعي وطريقة التدريس على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف التاسع في مبحث الكيمياء.

5.1 فرضيات الدراسة:

حاولت هذه الدراسة اختبار صحة الفرضيات الصفرية التالية:

1. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α= 0.05) في التحصيل الآني لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية، والعرض العملي).
2. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل الآني لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
3. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل الآني لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس(المحاكاة الحاسوبية، والعرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
4. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية، والعرض العملي).
5. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
6. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية، والعرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).

6.1 التعريفات الإجرائية:

1. **طريقة المحاكاة الحاسوبية**: طريقة حديثة وتقنية تعليمية يستخدم فيها المعلمون و الطلبة الحاسوب لإجراء تجارب الكيمياء الكهربائية في مبحث

الكيمياء للصف التاسع وعرضها أمام الطلبة باستخدام جهاز العـــرض (Data show)، ويقوم المعلم بالشرح والتعليق خلال العرض، أما الطالب فيقوم بتسجيل الملاحظات والإجابة عن أسئلة التقويم بعد نهاية كل عرض، وقد تم اختيار هذه التجارب من شبكة الإنترنت من قبل الباحثة بحيث تناسب محتوى موضوع وحدة الكيمياء الكهربائية الموجودة في كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي 2007/2006.

2. **التحصيل الآني:** مجموعة المعارف والمعلومات والخبرات التي يكتسبها الطالب نتيجة تعلمه وحدة الكيمياء الكهربائية وتم قياسه من خلال علامة الطالب على اختبار التحصيل الذي تم إعداده لأغراض هذه الدراسة وقد اجري الاختبار بعد الانتهاء من تطبيق طريقتي التدريس على الطلبة مباشرة،
3. **التحصيل المؤجل:** مجموعة المعارف والمعلومات والخبرات التي يكتسبها الطالب نتيجة تعلمه وحدة الكيمياء الكهربائية وتم قياسه من خلال علامة الطالب على اختبار التحصيل الذي تم إعداده لأغراض هذه الدراسة وجرى تطبيقه بعد أسبوعين من تطبيقه في المرة الأولى.
4. **طريقة العرض العملي:** طريقة إجراء التجارب المتعلقة بالكيمياء الكهربائية بحيث يقوم المعلم بعرض المواد والأدوات على الطلبة وإجراء التجارب من قبله هو. ويكون دور الطالب المشاهدة والاستماع للمعلم وتسجيل الملاحظات والإجابة عن الأسئلة المطروحة حول التجربة.

7.1 محددات الدراسة:

هناك بعض المحددات التي يمكن أن تقلل من إمكانية تعميم نتـائج الدراسـة وهي:

1. اقتصرت عينة الدراسة على طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرستي جعفر بن أبي طالب الثانوية للبنين ومدرسة الحسينية الثانويـة للبنـات التـابعتين لمديرية تربية المـزار الجنـوبي للفـصل الثـاني مـن العـام الدراسـي 2007/2006.

2. اقتصر اختبار التحصيل على مستويات بلوم للأهداف التربوية في المجال المعرفي.
3. اقتصرت الدراسة على الوحدة الثالثة (الكيمياء الكهربائية) من كتاب الكيمياء المقرر للصف التاسع الأساسي في الفصل الثاني للعام الدراسي 2007/2006.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الاطار النظري

نظرا لتقدم الحاسوب وتطوره السريع ونظرا لما يمتاز به من ميزات فريدة، فقد دخل معظم المجالات والميادين فهو يستخدم في النواحي التجارية (المؤسسات والبنوك)، وفي النواحي التعليمية (المدارس والكليات والجامعات) وفي مجالات البحث العلمي والدراسات المختلفة، ويستخدم كذلك في المصانع والمستشفيات وفي البيوت للترفيه (سلامة، 1996).

وحرصت أنظمة التربية والتعليم في مختلف أنحاء العالم على توفير فرص النمو المتكامل للمتعلم في حدود قدراته وإمكاناته وأخذت بالحسبان متطلبات العصر، وفي عصر الانفجار المعرفي الذي يتسم بتنامي المعلومات وتدفقها هناك تسارع مذهل لا دور فيه لمن لا يحسن التعايش مع التقنيات المتقدمة، حيث استحوذ موضوع تأثير التقنيات الحديثة في التربية والتعليم على اهتمام خاص ومستمر، وعلى الأخص في فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية، واستأثر الحاسوب التعليمي من بين التقنيات الحديثة على الشطر الأكبر من هذا الاهتمام، نظرا لمميزاته التربوية من جهة وانخفاض كلفته نتيجة التقدم في تقنيات إنتاجه من معدات (Hard ware) وبرمجيات تطبيقيه (Soft ware) وبرمجيات تعليمية (Course ware) من جهة أخرى (سلامة، 1996). فلم يعد الكتاب هو المصدر الأوحد للمعلومة بل تعددت المصادر وشملت البيئة بشقيها الطبيعي والاجتماعي واستخدام أحدث الاختراعات مثل الحاسوب (عبد الخالق، 2003)

وبعد انتشار البرامج التعليمية التربوية والوسائط المتعددة والإنترنت، فإن التربويين لا يزالون يتعلمون أفضل الاستخدامات للحواسيب في قاعات الدرس؛ التمرين والممارسة وحل المشكلات والمحاكاة والألعاب، وهناك عدد من التربويين يشعرون بأنه يجب أن يعلم الطلبة التطبيقات البرمجية الضرورية لتحقيق النجاح في حياتهم العملية (عيسى وشماعة، 2005).

فأنظمة المحاكاة في الحواسيب تقدم للإنسان مالا يستطيع الوصول أليه بنفس السرعة والجهد المبذول، فالحواسيب تجري عمليات كيميائية معقدة وتصل إلى نتائج عالية المستوى دون الخوض في التطبيق من خلال القيام بمزج أنواع مختلفـة مـن المواد الكيميائية، بل من خلال برنامج محدد يحاكي عمليات المزج الفعلية ويعطـي نتائج عالية المستوى ويعرض النتائج ويسجلها ويحللها، وبذلك يـستطيع مـساعدة المتعلم في التعلم والتدريب دون المخاطرة بالمواد والمعدات والمتعلمين أنفسهم وبهذا يعمل الحاسوب على توفير الجهد والوقت (عيادات، 2004).

1.1.2 حوسبة التعليم في الأردن:

انتشر استخدام الحاسوب في مجال التعليم في كل مـن الولايـات المتحـدة وبريطانيا ليصبح وسيلة تعليم في مدارسها منذ السبعينات والثمانينـات.(النجـار، والهرش، والغزاوي، والنجار، 2002). أما عن تجربة الأردن في مجـال حوسـبة التعليم تلخص بالآتي (منيزل، ونصار، وهنداوي ،1991):

1. في عام 1983 قرر مجلس التربية والتعليم في المملكة الأردنيـة الهاشـمية تدريس مبحث الثقافة الحاسوبية في المدارس الأردنية. وبدى فعلاً بتدريـسها على أساس تجريبي في العام الذي يليه حيث تم اختيار مدرستين في العاصمة عمان وتم تزويدهما بمختبر حاسوب.
2. وفي الأعوام التي تلت التجربة الأولى أظيفت مدارس أخرى إلـى التجربـة بحيث شملت جميع مديريات التربية والتعليم في باقي محافظات المملكة.
3. ولإنجاح حوسبة المدارس الأردنية وتعميم إدخال الحاسوب في المدارس تـم توقيع اتفاقية بين الحكومة الأردنية ممثلة بوزارة التربية والتعليم والحكومـة البريطانية ممثلة بالمجلس الثقافي البريطاني في عمـان لتزويـد المـدارس الأردنية بأجهزة الحاسوب.
4. ولتسهيل عملية إدخال الحاسوب في المدارس الأردنية قامت وزارة التربيـة والتعليم في عام 1988 باستحداث مديرية خاصة بالحاسوب التعليمي ضـمن المديرية العامة للمناهج والتقنيات التعليمية.

5. وبعدها تم توسعة قاعدة المدارس المحوسبة في الأردن ووضعت الخطط التي يتم فيها تزويد المباني المدرسية بالأجهزة الحاسوبية والبرمجيات المطلوبة.

1.1.1.2 مشاريع الحوسبة في وزارة التربية والتعليم:

بدأت وزارة التربية والتعليم منذ أكثر من عامين بتنفيذ عـدد مـن مـشاريع الحوسبة لعدد من المباحث الدراسية (الخطيب، 2005) منها:

1. مشروع حوسبة مادة الفيزياء: حيث تم تطوير المحتوى الإلكترونـي لمـادة الفيزياء للصف الحادي عشر بالتعاون مع الحكومة اليابانية.
2. مشروع تحميل الكتب المدرسية على البوابة الإلكترونيـة للـوزارة: قامـت الوزارة بمشروع ضخم تلخص في إدخال محتوى الكتب المدرسية جميعهـا عل نظام (Eduwave) وتحميلها على البوابة الإلكترونية.
3. مشروع حوسبة الرياضيات للصفوف (1-12) : تم الانتهاء مـن مـشروع حوسبة منهاج الرياضيات للصفوف من الأول الأساسي وحتى الصف الثاني عشر بالتعاون مع شركة سيسكو سيستمز العالمية وشركة روبيكون الأردنية.
4. مشروع حوسبة الحاسوب للصفوف (1-10): تمت حوسبة منهاج الحاسوب للصفوف من الأول وحتى الصف العاشر بالتعاون مع شركة منهاج الأردنية.
5. مشروع حوسبة العلوم للصفوف (1-12): تم توقيع اتفاقية بين وزارة التربية والتعليم وشركة روبيكون الأردنية لحوسبة مباحث العلوم للصفوف من الأول الأساسي وحتى الثاني عشر.
6. مشروع حوسبة مبحث اللغة العربيـة للـصفوف (1-12): يتـضمن هـذا المشروع حوسبة (480) ساعة من موضوعات اللغة العربية بالتعـاون مـع شركتي الاتصالات الأردنية والفرنسية.

2.1.1.2 مبررات استخدام الحاسوب في التعليم:

يرى (سوبل ودورثي) المشار إليه في عيادات (2004) أن مبررات استخدام الحاسوب في التعليم تتلخص في النقاط التالية:

1. تحسين فرص العمل المستقبلية بتهيئة الطلاب لعالم يتمحور حـول التقنيـات التربوية.
2. جعل التعليم أسهل وأكثر ملاءمة.
3. تنمية مهارات معرفية عقلية مثل جمع البيانات وتحليلهـا وتركيبهـا وحـل المشكلات والتفكير الناقد.
4. تهيئة الطلاب في بيئة تتسم بالتكنولوجيا وذلك بالسماح لهـم ألفـة معالجـة المعلومات وقياسها.
5. توظيف واستخدام الحاسوب لمصلحة المواد الدراسية والتدريس حيث التجديد والخروج من الروتين الرتيب في التعليم.

3.1.1.2 مجالات استخدام الحاسوب في التعليم:

تتعدد مجالات استخدام الحاسوب في التعليم والتعلم حيث يمكن استخدامه فـي عدة مجالات منها:

1. الحاسوب كمادة تعليمية: وفي هذا المجال يكون الحاسـوب كمـادة تعليميـة للطلبة وكهدف تعليمي لهم من حيث محو الأمية الحاسـوبية لـدى الطلبـة وتثقيفهم عن استخدام الحاسوب وتطبيقاته المختلفة.
2. الحاسوب كأداة: في هذا المجال يستعمل الحاسـوب كـأداة خـلال العمليـة التعليمية بحيث تسهل عمل الطالب وتيسره فيوفر الوقت والجهـد بمـساعدة العديد من البرمجيات والتطبيقات الجاهزة في الحاسـوب، كبـرامج الـرزم الإحصائية SPSS وبرنامج اكسل EXCEL لمعالجـة البيانـات الرقميـة. وكأداة مساعدة في الإدارة التعليمية حيث يكون دور الحاسـوب مهمـاً فـي جميع المجالات المالية والإدارية والأكاديمية التي تخص المؤسسة التعليمية.
3. الحاسوب كمساعد في التعليم: وفي هذا المجال يقوم الحاسوب بتقـديم دروس تعليمية محوسبة إلى الطلبة عن طريق استخدام بعـض البـرامج التعليميـة المحوسبة التي أعدت خصيصاً لهذا الغرض، وهذا ما يطلق عليه مـصطلح

التعليم بمساعد الحاسـوب CAI (Computer Assisted Instruction) (سلامة، 1996).

4.1.1.2 التعليم بمساعدة الحاسوب:

يعني مفهوم التعليم بمساعدة الحاسوب أنه بإمكان الحاسـوب تقـديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلبة مباشرة، وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة والبـرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب (سلامة، 1996).

5.1.1.2 مزايا التعليم بمساعدة الحاسوب

هناك عدة مزايا للتعليم بمساعدة الحاسوب منها (عيادات ،2004):

1. زيادة التفاعل: أي زيادة التبادل النشط الإيجابي بين الطالب والحاسوب حيث إن الدروس المحو سبة الفعالة تشجع التفاعل الملائم لتحافظ علـى مـشاركة الطالب.
2. تفريد التعليم: مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين أهم أسس تفريد التعلـيم ففي الدروس المحسوبة ليس من الممكـن نظريـاً أن يمـر طالبنـا بـنفس المعلومات وبنفس الترتيب.
3. الدافعية: تبين أن الدروس التعليمية المحوسبة تلقى قبولاً لـدى العديـد مـن الطلبة وبالتالي يؤدي إلى زيادة التحصيل
4. توفر المصادر وبشكل فوري: تعتبر الدروس المحوسبة مرجعاً فوريـاً مـن الصعب تقليده حيث تقييم الإجابات مباشرة وهذه الميزة تعتبر عاملاً مهماً في كفاءة الدروس المحوسبة وفعاليتها.
5. سهولة الاحتفاظ بالمعلومات والسجلات.
6. مصداقية الدروس التعليمية المحوسبة. يحاول المصمم أن يكون دقيقاً إلى أبعد الحدود في تغطية المحتوى للدروس التعليمية.

7. سيطرة المتعلم: تمنح الطلبة السلطة لإعطاء قرارات خلال العملية التعليمية حيث تسمح للمتعلم باختيار الوقت وترتيب الوحدات حسب احتياجات المتعلم ورغباته.

6.1.1.2 مبررات استخدام الحاسوب في تدريس العلوم

أما عن مبررات استخدام الحاسوب في تدريس العلوم فهي تعود إلى الأسباب التالية:

1. يقلل من الوقت والجهد.
2. استخدام الحاسوب للنمذجة والمحاكاة في عرض بعض المشكلات التي لا يمكن تنفيذها داخل الفصل الدراسي بسبب الزمن أو البعد أو الخطورة
3. استخدام شبكة الإنترنت يضع كل من الطالب والمعلم على السواء أمام منهج متجدد ومتدفق إلى آخر ما توصل إليه العلم (الوتيد، 2006).
4. زيادة عنصر التشويق والإثارة عند التلاميذ وتحقيق قدراً مناسباً في جو من المتعة والإثارة في التعليم (دروزة،2000).

7.1.1.2 عيوب الحاسوب التعليمي :

بالرغم من مزايا الحاسوب التعليمي المتعددة إلا أن له بعض العيوب التي لابد من ذكرها وهي:

1. إن التعليم بواسطة الحاسوب ما يزال عملية مكلفة، ولابد من الأخذ بعين الاعتبار تكاليف العليم عن طريق موازنة ذلك بالفائدة التي يمكن أن نجنيها من الحاسوب، وذلك من ناحية التعليم والتدريب، وقد تصبح عملية صيانة أجهزة الحاسوب مشكلة، وبخاصة إذا ما تعرضت هذه الأجهزة للاستعمال الدائم.
2. يوجد نقص كبير بالنسبة لتوافر البرامج التعليمية ذات المستوى الرفيع والتي يمكن عمل نسخ منها دون الموافقة المسبقة من أصحابه الشرعيين، بالإضافة إلى نقص البرامج الملائمة للمناهج العربية.

3. إن البرامج التعليمية التي تم تصميمها لكي تستعمل مع نوع ما من الأجهـزة الحاسوبية، لا يمكن استعمالها مع نوع ما من الأجهزة حاسوبية من أنـواع أخرى.
4. إن عملية تصميم البرامج التعليمية المحوسبة ليست بالعمليـة، فمـثلاً، درس تعليمي مدته نصف ساعة يحتاج إلى أكثر من خمسين ساعة عمل (الحيلـة، 1998).

8.1.1.2 أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب:

يشير مصطلح التعليم بمساعدة الحاسوب إلى الاستخدام المباشـر للحاسـوب لتسهيل وتثبيت التعلم؛ أي جعل عملية التعلم أكثر دقة وسهولة (سلامه، 1996).

وقد استخدم التدريس بواسطة الحاسوب لأكثر من عقدين حتـى الآن، وهـو عبارة عن برمجيات صممت للمساعدة على تعليم الحقائق والمعلومات والمهـارات المرتبطة بموضوع معين. وقد سمي استخدام الحاسوب لتعزيز التدريس، التـدريس بمساعدة الحاسوب لاسباب عملية. ومع تنامي تكنولوجيا التعليم ظهرت عدة مسميات تشير إلى البرمجيات التعليمية، مثل التدريس بواسطة الحاسوب (CBI) Computer Based Instruction التعليم بواسـطة الحاسـوب (CBL) Computer Based learning، والتعليم بمساعدة الحاسوب (CAL) Computer Assisted learning

ومن أنماط برمجيات التعليم بمساعدة الحاسوب ما يلي (عيسى وشماعة، 2005):

1- برمجيات التمرين والممارسة:

إن هذا النوع من البرمجيات التعليمية يفترض أن المفهوم، أو القاعدة قد تم تعليمهـا للطالب وأن البرنامج التعليمي هذا يقدم للطالب سلسة من الأمثلة من أجـل زيـادة براعته في استعمال تلك المهارة، والمفتاح هنا هو التعزيز المـستمر لكـل إجابـة صحيحة. فبرامج التدريب والممارسة تقدم للطالب الكثير من الأسئلة المتنوعـة ذات الأشكال المختلفة، وفي الغالب يفسح الحاسوب للمتدرب الفرصة للقيام بعدة محاولات قبل أن يعطيه الإجابة الصحيحة، وعادة فإن كل برنامج من هذه البرامج التعليميـة يحتوي على مستويات مختلفة من الصعوبة، وتقدم هذه البرامج التغذيـة الراجعـة

الفورية للمتعلم، سواء الإيجابية أو السلبية، بالإضافة إلى التعزيز عند كـل إجابـة صحيحة.

2- الألعاب التعليمية:

تعد البرامج التعليمية على شكل ألعاب ذات دافعية قوية، وخاصة التـدريبات التـي تحتاج للإعادة في تعلمها، ويمكن تطبيق الألعاب التعليميـة فـي مجـال التـدريب الإداري حيث يمثل المشاركون فرقاً إدارية يقومون بإبداء الآراء فيهـا بالتعـاون، والفريق الفائز يحصل على أعلى الدرجات.

3- برامج حل المشكلات:

يوجد نوعان من هذه البرامج، النوع الأول يتعلق بما يكتبه المـتعلم نفـسه، والآخر يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين، من أجل مـساعدة المـتعلم بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هنا إجراء الحسابات، والمعالجات الكافية من أجـل تزويدنا بالحل الصحيح لهذه المشكلة.

أما في النوع الآخر مكن هذه البرامج، فإن الحاسوب يقوم بعمل الحـسابات، بينما تكون وظيفة المتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات

4. برنامج المحاكاة Simulation

إن المحاكاة التعليمية من خلال الحاسوب هي نموذج مبـرمج مـن الحيـاة الحقيقة يمثل عملية مادية أو محاكاة لها وهذه البرامج فريدة لأنه بإمكان المـستخدم إحداث الأفعال، وتغيير الظروف وصنع القرارات القائمة علـى معـايير متـوافرة لمحاكاة مواقف حياتية وواقعية وهذه البرامج التفاعلية تنمذج بعض الأحداث المستقاة من واقع الحياة والظواهر. فهي تتيح للمتعلمين الفرصة للتحكم بالمتغيرات التي تؤثر على المخرجات الناتجة عن الخبرة واستخدامها ليس اسـتراتيجية تـدريس جديـدة فالشركات التجارية والصناعات قامت باستخدام المحاكاة لسنوات عديدة.

ويتوفر على شبكة الإنترنت برامج محاكاة تعليمية حاسـوبية يـشهد تزايـداً عظيماً فالطالب يمكنه تعلم كيفية تشريح ضفدع أو رؤية قلب حقيقي وهو ينبض أو اكثر من ذلك.

5. أنظمة التعليم التكاملية:

وهو برنامج حديث معقد طورته مؤسسة برمجيات تربوية قائمة وتم طرحه كبرمجية تعليمية متكاملة برزمة واحدة وتوفر البرمجية للطالب بيانات تشخيصيه من خلال امتحانات قبلية وتدريس مبني على هذه البيانات التشخيصيه وضبط مستمر لاداء الطالب مصاحب بتعديل تلقائي للتدريس عند الحاجة.

9.1.1.2 المحاكاة الحاسوبية:

كلمة Simulate تعني يقلد أو يحاكي والمحاكاة الحاسوبية تستخدم لدراسة المعلومات والمواقف التي يصعب دراستها والتعرف على خصائصها الواقعية في طبيعتها فيتم محاكاتها باستخدام برامج الحاسوب لدراستها دون التعرض لأخطارها المرتبطة بالعالم الواقعي لها أو محاكاة المعلومات عندما يصعب الحصول على واقعها الحقيقي رغم عدم خطورته لكن هناك ندرة في الحصول عليه أو صعوبة لبعد مكانه أوزمان حدوث الواقع المعلوماتية (الحلفاوي، 2006).

ويرى علي(2000) بأن المحاكاة تعرف بالطريقة المصطنعة حيث تضع المتعلم في موقف مصطنع شبيه بالمواقف الحقيقية ويطلب منه التصرف كما لو كانت موقفاً حقيقياً.

ويرى زيتون (1999) أن المحاكاة تقدم نماذج مشابهه للواقع، بل ويمكن تقديم صور للواقع وتقديم نماذج يصعب الوصول إليها مثل التفاعلات داخل الشمس أو القريبة من فوهة بركان، أو النادر حدوثها كمذنب هالي عندما يقترب من الأرض.

ويعرف الحيله (1998) مفهوم المحاكاة بأنها نموذج أو مثال لموقف من الحياة الواقعية، يستند لكل مشارك فيها دور معين يستهدف تدريبه على حل المشكلات، واتخاذ القرارات واكتساب المهارات.

والمهم هنا في هذه الدراسة برامج المحاكاة حيث يواجه المتعلم موقفاً مشابهاً لما يواجهه في الحياة الحقيقية وبذلك توفر للمتعلم تدريباً حقيقياً دون التعرض للخطر المادي أو البشري ولهذا البرنامج فوائد عديدة من حيث إثارة دافعية واهتمام

الطلاب والوقوف على كثير من المشاكل وتشجيع على البحث وتمثيل الأدوار لـدى الطلبة.

ومعظم برامج المحاكاة هي في العلوم الطبيعية والاجتماعية لـذلك فإمكانيـة إدخالها في المنهاج تكون متفاوتة (عيادات، 2004).

ومن أمثلة المحاكاة الحاسوبية استخدامها في تـدريب الطيـارين والملاحـين الجويين والتدريب على قيادة السيارات مما يوفر شروط السلامة العامة ويقلل الكلفة والجهد، وكذلك له إمكانيات فنية في إجراء التجارب العلمية (الفيزيائية والكيميائية) والتي يصعب عملها بالأساليب العادية (النجار وآخرون، 2002). وتستخدم المحاكاة الحاسوبية كذلك في تدريس الرياضيات وخاصة في تجارب الاحتمالات، فالنمذجة والمحاكاة الحاسوبية بيئة يعمل الطلبة والمعلمون في محاكاة تجارب رمـي النـرد العشوائي أو استخلاص الكرات بطريقة عـشوائية واللعـب بالعـاب اليانـصيب. (Kuhn, 2006)، وتستخدم المحاكاة الحاسوبية كذلك في تدريس الفيزياء واجـراء تجارب البصريات والمغناطيسية والكهرباء وغيرها مـن المواضـيع الفيزيائيـة. (Hulshof , 2006)، واستخدمت المحاكاة الحاسوبية كاداة لتعلم برمجة الحاسوب). (Yuen, 2006 وتستخدم المحـاكاة الحاسوبيـة ايضاً في مجال الطب في مواضع مختلفة كالتشريح والجراحة والحقن(Geir, Tangena, 2005) .

10.1.1.2 مزايا برامج المحاكاة:

أشار عيادات (2004) إلى مزايا المحاكاة الجيدة وهي:-

1. عنصر التشويق لشد الانتباه والمحافظة عليه.
2. السماح بمواصلة التعلم في أوقات منفصلة.
3. تحقيق الأهداف بوقت معقول.
4. الواقعية أو على الأقل أن يكون جديراً بالتصديق.
5. تحديد أهداف التعلم المتفقة مع المنهاج المدرسي.
6. التركيز على المحتوى الأهم.
7. التشجيع على التفاعل الاجتماعي اكثر من المنافسة.

8. تعليم عمليات التفكير الناقد.
9. إمكانية إجراء التجارب العلمية (الفيزيائية والكيميائية) التي يـصعب عملهـا بالأساليب العادية والتقليدية (النجار، الهرش، الغزاوي، النجار، 2002).
10. حماية الطلاب من مشكلة التلوث والتأثيرات الصحية حيث يمارس الطالب هذا النوع من البرامج التعليمية من دون تعريضه لأي مخاطر أو تكـاليف ماديـة التي قد يتعرض لها لو مارس هذه الأشياء في المواقـف الحقيقيـة (النجـار، وآخرون، 2002).

وتتضمن طريقة المحاكاة الخطوات التالية (علي، 2000) :

1. توفير موقف مشكل، ووضع المتعلم فيه.
2. الطلب من المتعلم التصرف إزاء الموقف كما لو كان الأمر حقيقة.
3. تزويد المتعلم بتغذية راجعة داخلية.
4. تعديل تصرف المتعلم إزاء الموقف إلـى أن يكـشف الأسـلوب الـصحيح المطلوب.
5. إعادة تطبيق الحل في مواقف مشابهة مصطنعة.

11.1.1.2 خصائص المحاكاة:

أشار الحيله (1998) إلى خصائص المحاكاة حيث لخصها بالآتي:-

1. إعادة عرض الموقف الواقعي وتشكيله مع الحرص على توضيح العمليات التي تدور في الموقف.
2. إتاحة فرصة التحكم في هذا الموقف بدرجات متفاوتة، على أن يتبع هـذا الأسلوب كنتيجة لفهمه هذه المواقف.
3. يراعى عند تصميم المحاكي، إعطاء قدر من الحرية يسمح بتعديل هـذا الموقف عند الحاجة.
4. حذف أجزاء من المواقف العملية الواقعية غير المهمة بالنسبة للتدريب.

12.1.1.2 أنواع المحاكاة:

أشارالحلفاوي (2006) إلى أنواع المحاكاة وهي:

1. محاكاة فيزيائية: (Physical Simulation) وتتعلق بمعالجة أشياء فيزيائية مادية بغرض استخدامها أو التعرف على طبيعتها، ويشمل تشغيل أجهزة أو ادوات كقيادة الطائرة.
2. محاكاة إجرائية: (Procedural Simulation) ويهدف هذا النوع إلى تعلـم سلسلة من الاعمال، أو تعلم الخطوات بهدف تطوير مهارات، أو أنـشطة للتصرف في موقف معين كالتدريب على خطوات تشغيل آله.
3. محاكاة موقفية: (Situational Simulation) وفي هذا النوع يكون للمـتعلم دور اساسي في السيناريو الذي يعـرض ولـيس مجـرد تعلـم قواعـد واستراتيجيات كما هو الحال في الانواع الـسابقة، فـدور المـتعلم هنـا اكتشاف استجابات مناسبة لمواقف خلال تكرار المحاكاة
4. محاكاة عملية: (process Simulation) وفيه لايلعب المتعلم أي دور بـل يعتبر مراقباً ومجرباً خارجياً وعليه أن يلاحظ ويتخيل ويربط العلاقـات، ومن ثم يتعلم بالاكتشاف الحر.

2.1.2 العروض العملية:

بدأت فكرة التجارب في كل من برطانيا والمانيا بعروض سـحرية يقـدمها الاشخاص للعامة من أجل الحصول على المال. وكان تدريس العلوم في الولايـات المتحدة حتى عام 1874 يتم عم طريق التساؤل. وتم إنشاء المختبرات في المدارس والكليات في أواخر القرن الثامن عشر حيث كان المعتقـد أن الطـلاب سـيتعلمون بشكل أفضل عن طريق إعادة تجارب نيوتن وجاليليو وبريـستلي وغيـرهم وزادت الحاجة إلى المختبرات أثناء وقوع الحرب العالميـة الأولـى والثانيـة للأغـراض العسكرية. وبعده حدثت نقلة كبيرة لدرجة ان جامعة هـارفرد الامريكيـة لا تقبـل الطلبة الجدد إلاعند اتقانهم لثلاثين تجربة عملية محددة (خطايبة، 2005).

والعروض العملية هي إحدى الطرق الجيدة لتدريس مادة العلوم وتُعرف بأنها وسائل لتوضيح شيء أوإثبات شيء بواسطة التجريب، ويعرفها (ستولبرج) بأنها الطريقة التي تعرض أوتستخلص بها الحقائق، ويعرف (كوليت) العرض العملي بأنه مشاهدة من قبل الطالب وعمل من قبل المعلم. ، فعندما يقوم المعلم بوضع ورقة عباد الشمس الزرقاء في محلول حامضي لرؤية تأثيره عليها فإنه يقدم عرضاً عملياً (الهويدي، 2005).

يقول لاندولفي (Landolfi) المشار إليه في الخطايبة(2005) إن عدداً كبيراً من التربويين العلميين اعتنقوا الفكرة الفلسفية التي تشير إلى أن نوعية التعليم لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال أنشطة العمل Acts doing حيث يتم التطبيق في العالم الحقيقي Real word وربما يكون المختبر المدرسي والبيئة المادية المحيطة بالطالب أنسب البيئات لتحقيق ذلك.

1.2.1.2 مبررات استخدام العروض العملية:

يمكن إيجاز مبررات استخدام العروض العملية بما يلي (الهويدي، 2005):

1. التكلفة: حيث يستطيع المعلم أن يجري عرضاً واحداً باستخدام الجهاز والأدوات ، ولا يكلف المدرسة بشراء الأدوات والأجهزة اللازمة لكل الطلبة، ولكن هذا لايعني أن التعلم الأقل تكلفة أفضل من التعليم الذي يوفر كافة المواد والأجهزة للطلاب للتعلم وإجراء التجارب بشكل فردي.
2. توفر المعدات: وذلك لأنه قد يستحيل توفير أجهزة لكل طالب في الصف لإجراء التجارب خاصة الأجهزة والمعدات التي قد يستعملها الطالب مرة واحدة في السنة.
3. الاستفادة من الوقت: حيث يتطلب التجريب تجهيز جميع الأدوات والأجهزة اللازمة للتجربة ولكل طالب وهذا يحتاج إلى وقت طويل قبل الحصة لإعدادها وبعد الحصة لإعادتها، حيث يمكن للمعلم الاستفادة من الوقت الزائد في العروض العملية في تدريس مواد أخرى.

4. الابتعاد عن الخطر: هناك بعض الأجهزة أو المواد تتطلب مهارة قد لاتتوفر عند الطالب، مما يجعل تلك الأجهزة أو المواد تشكل خطراً على صحة الطالب.
5. توجيه عملية التفكير: حيث يكون المعلم أكثر تأثيراً وتوجيهاً لعمليات الطلبة الفكرية، حيث يمكنه عمل الكثير لإثارة دافعيتهم ليكونوا أكثر تحليلاً وتنظيماً لأفكارهم.
6. استخدام المعدات: قد يكون أحد أهداف المعلم هو توضيح كيفية استخدام المعدات والأجهزة دون أن يلحق بها أو بالمواد الضرر مثل استخدام المجهر أو الميزان وغيرها.

2.2.1.2 فوائد العروض العملية:

يعتبر اخصائيو تدريس العلوم أن العروض العملية من أكثر طرق تدريس العلوم شيوعاً واستخداماً من قبل معلمي العلوم، وذلك لما يكون لها من فائدة خاصة في المجالات التالية:

1. توضيح مفهوم علمي: عندما يقوم المعلم بالعرض العملي فإن الطلبة يشاهدون العرض وهذا يزيد من تثبيت المعلومات في عقول الطلبة.
2. استخدام العروض العملية في طريقة المحاضرة أو طريقة المناقشة. وذلك لأن العرض العملي يدعم الطريقتين بوسائل حسية يمكن ملاحظتها ومشاهدتها. كما يمكن استخدامها في طرق أخرى مثل الاكتشاف وحل المشكلات.
3. إن العرض العملي يمكن أن يفيد في تطوير مهارات عمليات العلم عند الطلبة مثل الملاحظة والتصنيف والاستدلال، وإتقان مهارات عمليات العلم مهمة في تنمية التفكير (الهويدي، 2005).

3.2.1.2 طرق تقديم العرض العملي:

هناك عدة طرق للعرض العملي وهي:

1. عرض المعلم: حيث يخطط المعلم للعرض ويعد الأدوات والمواد اللازمة ثم يقوم بتقديم العرض العملي. وهذه الطريقة مفيدة خاصة إذا رغب المعلم في الحصول على تنظيم أكبر في العمل والحصول على المادة والتسلسل المنطقي للمادة وكذلك قد يكون عرض المعلم مفيداً إذا كان العرض صعباً أو معقداً.
2. عروض المعلم والطالب: يشرك المعلم الطالب معه في تقديم العرض العملي. وفيها يكون الطلبة أكثر أنتباهاً وتفاعلاً في الموقف التعليمي وذلك لأن الطلاب يحبون أن يروا أحد أقرانهم يشارك المعلم في أداء العرض العملي.
3. عرض مجموعة الطلبة: وفيها تشترك مجموعة من الطلبة في تقديم العرض العملي فيكون الطلبة متفاعلين ومهتمين بإجراء العرض العملي خاصة إذا سمح للطلبة اختيار أفراد مجموعتهم.
4. عرض الطالب المنفرد: هذه الطريقة قد تؤدي إلى عروض عملية فعالة جداً خاصة إذا كان للطالب منزلة قيمة في الفصل أو عند الطلبة، وإذا كان الطالب متحمساً لتقديم العرض فإنه يمكن نقل الدافعية والإثارة إلى طلبة الفصل.
5. عرض الضيف : يمكن للمعلم أن يستدعي ضيفاً لتقديم العرض العملي لابعاد الملل عن الطلبة بسبب الانشطة الصفية الروتينية، ويكون هذا الضيف معلماً في المدرسة يتميز بتقديمه بمهارة (الهويدي، 2005).

4.2.1.2 معيقات العمل المخبري:

نظراً لما للمختبر من أهمية كبيرة في تدريس العلوم، فقد أهتمت وزارة التربية والتعليم بالجانب التطبيقي المخبري للعلوم حيث أنفقت وزارة التربية والتعليم علىالمختبرات المدرسية وزودت المدارس بالمواد والأجهزة المخبرية

سنوياً. إلا أن هناك بعض المشكلات والمعيقات المخبرية التي تواجـه معلمـي العلوم (والطلبة) في استخدام العمل المخبري (زيتون، 1996).

وهناك العديد من الدراسات التي أجريت للكشف عن المشكلات والمعيقـات التي تواجه معلم العلوم في استخدام العمل المخبري، فقد أجرى زيتون (1988) دراسة للكشف عن معيقات استخدام المختبر والعمل المخبري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في وسط الأردن وقسم زيتون المعيقات المخبرية إلى ثلاث فئات وهي كما يلي:

1. المعيقات المخبرية التي ظهرت بدرجة عالية (60% فأكثر) تمثلت بالمعيقات التالية:

أ. عدم وجود حصة خاصة بالمختبر في البرنامج المدرسي 69.4%.

ب. كثرة عدد الحصص التي يدرسها معلم العلوم اسبوعياً 67.2%.

ج. كثرة عدد التلاميذ في الصف الواحد 66.8%.

د. طول مناهج العلوم وكبر حجم المادة الدراسية في العلوم 66.4%.

هـ. عدم توفر وقت كافٍ لتحضير أو أعداد التجارب المخبرية 64.2%.

و. قلة الأدوات والأجهزة المخبرية في المختبر 63.2%.

ز. عدم توفر وسائل الامن والسلامة العامة في المختبر 62.4%.

ح. عدم وجود مشرف أو محضر لاعداد وتحضير النشاطات المخبريـة 62%.

ط. عدم توفر التمديدات الضرورية من ماء وكهرباء ومصادر حرارة في المختبر 61.8%.

2. المعيقات المخبرية التي ظهرت بدرجة متوسطة 40-59%.

أ. عدم كفاية الموارد المالية لتمويل التجارب المخبرية 59.4%.

ب. عدم وجود قاعة أو غرفة خاصة بالمختبر 59.2%.

ج. عدم تركيز الامتحانات العامة على المختبـر فـي تـدريس العلـوم 58.8%.

د. وقت الحصة غير كافٍ لإجراء التجارب المخبرية 57.2%.

هـ. عدم معرفة المعلم بتشغيل أوصيانة بعض الاجهزة المخبرية 51.6%.
و. عدم إعداد المعلم إعداداًمناسباًلاجراء التجارب المخبرية 50.2%.
ز. عدم تعاون الإدارة المدرسية في تمويل النشاطات المخبرية 46.4%.
ح. تجنب فشل التجربة المخبرية أمام التلاميذ 41.4%.

3. المعيقات المخبرية التي ظهرت بدرجة قليلة (أقل من 40%) تمثلت بالمعيقات التالية:

أ. صعوبة ضبط التلاميذ في قاعة المختبر.
ب. تجنب كسر الأدوات والأجهزة المخبرية 38.6%.
ج. ضعف ميول واتجاهات المعلم نحو العمل المخبري 37.4%.
د. عدم تأكيد المناهج المدرسية (العلـوم) علـى النـشاطات المخبريـة 21.8%.

وقد أجرى المحاميد (2003) دراسة استقصى فيها الواقع المخبري في تدريس العلوم فقد كانت أهم معيقات العمل المخبري من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلـوم هي: طول المناهج، وكثرة الواجبات الملقاة على عاتق معلم العلوم، وعـدم معرفتـه بتشغيل وصيانة بعض الأجهزة المخبرية، وكثرة عدد الطلبة في الـشعبة الواحـدة، وسوء توزيع المواد والأدوات والأجهزة المخبرية في المدارس أو نقـصها أو عـدم صلاحيتها، وعدم وجود قيم مختبر مختص.

وأجرى الحسيني (2006) دراسة من أهدافها الكشف عـن معيقـات العمـل المخبري فقد كانت هناك معيقات متمثلة في عدم عقد دورات معلمي العلوم وتـدريبهم على استخدام المختبر، وعدم توفر المواد والأجهزة المخبرية في المـدارس، وكثـرة أعداد الطلبة في الشعبة الواحدة ، وعدم تخصيص حوافز مادية لمعلمي العلوم الـذين يستخدمون المختبر بما فيه من مخاطر.

ويوجد كذلك بعض العيوب في استخدام العمل المخبـري ومنهـا (الخطايبـة، 2005):

أ. صعوبة ضبط التلاميذ.
ب. يحتاج إلى وقت في الأعداد.

ج. يحتاج إلى تكلفة مادية.
د. يحتاج إلى تدريب مستمر للمعلم.
ه. يحتاج إلى صبر وحذر من المعلم.
و. الزيادة في الوقت والجهد من قبل المعلم والطلبة.
ز. سهولة الغش (كتابة التقارير والاختبارات العملية).
ح. ينشأ عنه بعض المخاطر.
ط. عدم مراعاة الكثافة الطلابية في الصفوف.

2.2 الدراسات السابقة:

يتضمن هذا الجزء عرضاً لبعض الدراسات العربية والاجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، حيث تم تقسيمها إلى قسمين:

1.2.2 الدراسات التي تناولت أثر العمل المخبري في التحصيل:

أجرى الحوامدة (2005) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجية العمل المخبري البنائي ودورة التعلم في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (73) طالباً وطالبة موزعين على ثلاث شعب في كلية وروضة المعارف الأهلية. وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة كل من مجموعة العمل المخبري البنائي ومجموعة دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل بفرق ذات دلالة إحصائية على طلبة مجموعة الطريقة الاعتيادية.

وأجرى أبو الهيجاء (2006) دراسة هدفت إلى تقصي أثر تنفيذ الأنشطة العملية باستخدام الاستراتيجيات العملية على التحصيل العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية. وقد تكونت عينة الدراسة من (254) طالبة، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً في اكتساب المهارات المخبرية العملية لدى طالبات الصف التاسع تعزى لاستراتيجية تنفيذ الأنشطة لصالح الإستراتيجية التعاونية.

وقد أجرى الشمالي (2006) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي واتجاهاتهم

نحو مادة الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من (96) طالباً وطالبة، منهم (40) من الذكور و(56) من الإناث. وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين مستوى درجات الطلبة في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس وذلك لصالح الطلبة الذين درسوا باستخدام التجارب المخبرية. وكذلك عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في متوسط درجات طلبة الصف العاشر الاساسي في الاختبار التحصيلي البعدي لمفاهيم الفيزياء تعزى للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

2.2.2 الدراسات التي تناولت أثر استخدام الحاسوب في التحصيل:

أجرى بورنس (Purns, 1992) هدفت إلى تقييم فعالية المعمل الحاسوبي في تدريس الفيزياء في الجامعة. تكونت عينة الدراسة من (161) طالباً وطالبة تم توزيعهم إلى مجموعتين؛ الأولى تجريبية تكونت من (83) طالباً وطالبة درست مقرراً في الفيزياء باستخدام المحاكاة الحاسوبية، والثانية ضابطة تكونت من (78) طالباً وطالبة درست المقرر نفسه باستخدام طريقة المختبر العادية. وقد توصل الباحث إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط تحصيل الطلبة الذين درسوا بطريقة المحاكاة الحاسوبية وتحصيل الطلبة الذين درسوا بطريقة المختبر العادية في الامتحان النهائي.

وأجرت محفوظ(2000) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي تخصص فيزياء في تجارب دوائر التيار المستمر ومقارنة ذلك بالأثر الذي ينشأ عن استخدام طريقة المعمل الاعتيادية. وتكونت عينة الدراسة من (36) طالباً وطالبة تم توزيعهم عشوائياً إلى تجريبية وضابطة، حيث تعلمت المجموعة الضابطة دوائر التيار المستمر باستخدام طريقة المختبر الاعتيادية وتعلمت المجموعة التجريبية بنفس التجارب باستخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية، وقد أظهرت نتائج الدراسة: عدم

وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α =0.05) بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة.

وهدفت دراسة هيوبيرت ويعقوبي ولازوريتز (Huppert, Yaakobi, Lazarowitz, 2000) إلى استقصاء فاعلية برنامج محاكاة حاسوبية في التحصيل الاكاديمي والجنس لطلبة الصف العاشر في تجارب العوامل المؤثرة في نمو الكائنات الحية الدقيقة، وبلغت عينة الدراسة (181) طالباً وطالبة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية (82) طالباً وطالبة ،وضابطة (99) طالباً وطالبة، وتم تدريس التجارب للمجموعة التجريبية بطريقة المحاكاة الحاسوبية، وتدريس نفس التجارب للمجموعة الضابطة بطريقة المختبر العادية، وأشارت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبة في التحصيل على المجوعة الضابطة، وعدم وجود فروق في التحصيل تعزى للجنس.

وفي دراسة قام بها كلا من جيبان واسكار وأوزكان (Geban, Askar, Ozkan 1992) هدفت للتحقق من أثر تجارب المحاكاة الحاسوبية وحل المشكلات في تحصيل الكيمياء مقارنةً بطريقة المختبر العادية، وبلغت عينة الدراسة (200) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع في المدرسة الثانوية في تركيا تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين مجموعة مكونة من (60) طالباً وطالبة تم تدريسها بطريقة تجارب المحاكاة الحاسوبية، والمجموعة الأخرى المكونة من (70) طالباً وطالبة درست الكيمياء بطريقة حل المشكلات ، ومجموعة ضابطة مكونة من (70) طالباً وطالبة تم تدريسها بطريقة المختبر التقليدية، واستمرت التجربة لتسعة أسابيع، وقد استخدمت الدراسة الأدوات التالية، اختبار التحصيل في الكيمياء، واختباراً للتفكير الناقد، ومقياساً للاتجاهات، واشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في تحصيل الطلبة لمبحث الكيمياء واتجاهاتهم نحو الكيمياء وذلك لصالح المجموعتين التجريبيتين (تجارب المحاكة الحاسوبية وحل المشكلات) مقارنة بطريقة المختبر العادية.

وأجرت سليم (2001) دراسة هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج لمحاكاة بعض التجارب الكيميائية باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل، وبعض مهارات

العلم، والاتجاه نحو البرنامج لدى طلبة الصف الأول الثانوي. وبلغت عينة الدراسة (25) طالباً و(25) طالبة للمجموعة التجريبية ومثلهم تماماً للمجموعة الضابطة، ودرست المجموعة التجريبية وحدة الطاقة من التفاعلات النووية بطريقة المحاكاة الحاسوبية، والمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، وأشارت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسط النسبة المئوية للتحصيل لدى كل من أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

في دراسة عالمية طبقت كينفول (Kennephol, 2001) تجربة استخدمت فيها برامج المحاكاة الحاسوبية على طلبة السنة الأولى في الجامعة في مساق الكيمياء، هدفت إلى التعرف على دور برامج المحاكاة الحاسوبية في إجراء التجارب في مساقات الكيمياء وتحديد أثر ذلك على تحصيل الطلبة. تكونت عينة الدراسة من طلبة السنة الأولى في جامعة Athebasca بكندا ممن درسوا مساق الكيمياء، وتم تقسيم الطلبة إلي مجموعتين: المجموعة A درست التجارب المخبرية بواسطة المختبر العادي والمجموعة B درست التجارب من خلال برامج المحاكاة الحاسوبية، وبعد إنتهاء التجربة خضعت المجموعتين إلى اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد. وبعد جمع البيانات وتحليلها باستخدام اختبار (ت) أشارت النتائج إلى توفير الوقت المستنفد في التجارب بالإضافة إلى أن تعلم الطلبة في المجموعة B كان أفضل منه في المجموعة A.

وطبق الوديان (2003) دراسة هدفت إلى تقصي أثر تصميم برمجية تعليمية مطورة في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي مقارنة بالطريقة العادية لمبحث الفيزياء، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً تم توزيعهم إلى مجموعتين تجريبيتين درست المادة التعليمية من خلال البرمجية المصممة ومجموعة ضابطة درست المادة التعليمية ذاتها بطريقة التدريس الصفي العادية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في التحصيل المباشر لطلبة الصف التاسع في مبحث الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح طريقة البرمجية التعليمية. وكذلك وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى

الدلالة (α = 0.5) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع في مبحث الفيزياء تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود علاقة طردية ايجابية قوية بين التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف التاسع في مبحث الفيزياء.

وأجرى شبر (2003) دراسة هدفت إلى تعرف أثر أستخدام الحاسوب في مساعدة الطلاب على تعلم مفهوم المول. وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي من خلال أربع مجموعات دراسية، مجموعتين تجريبيتين، ومجموعتين ضابطتين، وتكونت عينة الدراسة من (160) طالباً من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي الذكور في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في مملكة البحرين. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى زيادة متوسط أداء طلبة المجموعتين التجريبيتين الذين تعلموا بالحاسوب في الاختبار التحصيلي على متوسط أداء المجموعتين الضابطتين بدلالة إحصائية 0.01.

وأجرى المنسي (2003) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برمجية تعليمية باستخدام خريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف العاشر الاساسي في مبحث الكيمياء لوحدة الهيدروكربونات مقارنة مع طريقة الخرائط المفاهيمية بدون الحاسوب والطريقة العادية وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α = 0.05) في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي للمفاهيم المتضمنة في وحدة الهيدروكربونات تعزى إلى طريقة التدريس وذلك لصالح المجموعة التي درست الخرائط المفاهيمية من خلال الحاسوب.

وأجرى زكريا (Zacharia, 2005) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام المحاكاة الحاسوبية على طبيعة ونوعية التفسيرات لمعلمي العلوم في الفيزياء قبل التخرج. بلغت عينة الدراسه (13) من مدرسي العلوم الذين سجلوا فصلاً دراسياً للحصول على شهادة لتدريس الفيزياء في جامعة متروبوليتان على الساحل الشرقي للولايات المتحدة. العينه شملت خمسة ذكور وثماني إناث ولكن كلهم حضروا سنة تمهيديه في كلية الفيزياء.تم تدريس العينة على عدة مواضيع مختلفة في الفيزياء الميكانيكا ،والموجات، والبصريات، والفيزياء الحرارية. جزء من هذه

الموضوعات تم تدريسه بطريقة المحاكاة الحاسوبية والجزء الآخـر تـم تدريـسه بطريقة الكتاب العادية، وبعد انتهاء الفصل تم توجيه الاسئلة للطلبة الخريجين (عينة الدراسة)، وتم بعدها تحليل النتائج بالطرق الاحصائية وأشارت نتائج الدراسة إلى أن استخدام المحاكاة أعطى فرصا لإعداد المعلمين على تفسير مفاهيم الفيزياء. أي أن استخدام المحاكاه يحسن قدرة المعلمين على توليد المزيد من تفسيرات علمية دقيقـة حول الظواهر الفيزيايئه في مجـالات الميكانيكا،الموجـات/بـصريات، الفيزيـاء والحراريه من استخدام العلم من الكتاب العادي.

وهدفت دراسة الفتينات (2005) إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمـي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض ، تكونت عينة الدراسة مـن (116) طالباً وطالبة؛(56) طالبة و(60) طالب من مدرسة ذكور ومدرسة إناث في محافظة الكرك وقد تم توزيعهم على مجموعتين :تجريبيـة وضـابطة ، ودرسـت المجوعة التجريبية وحدة نشاط الفلزات باستخدام برنـامج محوسـب والمجموعـة الضابطة بالطريقة التقليدية،وكانت أهم النتائج وجود فروقات دالـة إحـصائيا عنـد مستوى الدلالة (α =0.05) في تحصيل الطلبة في مبحث الكيمياء تعزى لطريقـة التدريس، وذلك لصالح التجريبية.

كما هدفت دراسة السفاسفة (2006) إلى مقارنـة أثـر كـل مـن الـتعلم بالاكتشاف وبرنامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي فـي مادة العلوم بمحافظة الطفيلة ، وتكونت عينة الدراسة من(58) طالباً و(60) طالبـة من طلبة الصف الثامن الأساسي موزعين على أربع شعب ، شعبتي إناث وشـعبتي ذكور وتم اختيار الشعب بطريقة عشوائية لتدريسهما بطريقتي الاكتشاف والحاسوب، وأظهرت نتائج هذه الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مـستوى الدلالـة (α=0.5) في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مبحث العلوم تعزى لطريقة التدريس، وعدم وجود فروق دالة تعزى إلى الجنس أو التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

من خلال استعراض الدراسات السابقة التي تناولت أثر المختبر العادي في التدريس فإنه يلاحظ ما يلي:

1. يؤثر العمل المخبري في زيادة التحصيل كما في دراسات الشمالي(2006)، و الحوامدة (2005)، وأبو الهيجاء (2006).
2. اكتساب المهارات المخبرية كما في دراسة أبو الهيجاء(2006).
3. تنمية مهارات التفكير العلمي كما في دراسة الحوامدة (2005).
4. الاتجاهات كما في دراسة الشمالي(2006).

أما الدراسات التي تناولت طريقة المحاكاة الحاسوبية فانها تؤثر في الآتي:

1. التحصيل كما في دراسات (Purns, 1992)، و(Hurppert, Lazarowitz Yaakobi, 2000)، ومحفوظ(2000)، و(Geban, Askar, Ozkan 1992) ، و سليم (2001)، و (Kennephol, 2001)، والوديان (2003)، و شبر(2003)، والمنسي (2003)، وحسن (2005)، والفتينات(2005)، والمري (2006)، وحسن(2006)، والسفاسفة (2006).
2. طبيعة ونوعية التفسيرات لمعلمي العلوم كما في دراسة (Zacharia, 2005).
3. التحصيل الفوري والمؤجل كما في دراسة الوديان(2003)
4. التفكير الناقد وعمليات العلم كما في دراسة (Geban, Askar, Ozkan 1992).
5. مهارات العلم كما في دراسة سليم(2001).

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة التي تناولت استخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية والمختبر من حيث أنها تختبر طريقة المحاكاة الحاسوبية في تدريس الكيمياء مقارنة بطريقة العرض العملي وفاعليتهما في التحصيل الآني والمؤجل في تدريس تجارب الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في لواء المزار الجنوبي.

الفصل الثالث
المنهجية والتصميم

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام طريقة المحاكـاة الحاسـوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحـث الكيميـاء لطلبـة الصف التاسع في لواء المزار الجنوبي. ويتناول هذا الفصل وصفاً لأفراد الدراسـة وأدوات القياس المستخدمة وطريقة إعدادها، وكذلك وصفاً للإجراءات التي تمت بها الدراسة، وتصميمها، والطرق الإحصائية التي اسـتخدمت فـي تحليـل البيانـات واستخلاص النتائج.

1.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم لواء المزار الجنوبي للفصل الثاني الدراسي للعام الدراسي 2006-2007.

2.3 عينة الدراسة

طبقت الدراسة على (94) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي للفصل الثاني من العام الدراسي 2007/2006 توزعوا على أربع شعب من مدرستين إحداهما للذكور وهي مدرسة جعفر بن ابي طالب الثانوية للبنين, والأخرى للإناث وهي مدرسة الحسينية الثانوية للبنات التابعتين لمدارس مديرية تربية المزار الجنوبي, تم اختيارهما بطريقة قصدية بالتشاور مع مشرف الكيمياء في مديرية تربية المزار الجنوبي للأسباب التالية:

1. احتواء المدرستين على شعبتين أو أكثر من طلبة الصف التاسع الأساسي مما أتاح إمكانية اختيار شعبة تجريبية ليتم تدريسها بطريقة المحاكاة الحاسوبية، مجموعة تجريبية أخرى ليتم تدريسها بطريقة العرض العملي في كل مدرسة.

2. موافقة إدارة المدرستين على تقديم التسهيلات, وموافقة معلم ومعلمة الصف التاسع الأساسي على التعاون مع الباحثة من خلال التدريب والمناقشة المتواصلة حول طريقة التدريس وكيفية تنفيذها .
3. قرب المدرستين من مكان إقامة الباحثة.
4. مناسبة الخبرات والمؤهلات العلمية للمعلم والمعلمة, إذ زادت عن عشر سنوات لكل منهما في تدريس مادة الكيمياء.
5. توفر مختبرات حاسوب حديثة في كل مدرسة مع إمكانية تنفيذ تجارب المحاكاة الحاسوبية.

لقد اشتملت مدرسة الذكور على ثلاث شعب للصف التاسع الأساسي, بينما اشتملت مدرسة الإناث على شعبتين, تم اختيار شعبتين من مدرسة الذكور بطريقة العشوائية البسيطة, وتم اختيار إحدى الشعبتين بطريقة القرعة في كل مدرسة لتكون المجموعة التي سيتم تدريسها بطريقة المحاكاة الحاسوبية, في حين تم اعتبار الشعبة الأخرى لتكون المجموعة التي سيتم تدريسها بطريقة العرض العملي. ويبين الجدول رقم (1) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغيري طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

الجدول (1)

توزيع أفراد الدراسة حسب متغيري طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

المجموعة / النوع الاجتماعي	المحاكاة الحاسوبية	العرض العملي	المجموع
ذكور	22	24	46
إناث	23	25	48
المجموع	45	49	94

3.3 أدوات الدراسة:

لتحقيق أغراض الدراسة, تم استخدام الأدوات التالية وهي:

أولاً: برنامج المحاكاة الحاسوبية

تم إعداد المادة التعليمية لمادة الكيمياء لطلبة الصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الثاني بعد الرجوع إلى كتاب الكيمياء ودليل المعلم، وبمساعدة معلمة كيمياء تدرس مبحث الكيمياء للصف التاسع الأساسي في مدرسة ثانوية غير المدارس التي طبقت فيها هذه الدراسة، وبخبرة تجاوزت العشر سنوات، وقد اشتملت على تجارب وحدة الكيمياء الكهربائية وتم إعداد برمجية تعليمية مشتملة على التجارب المطلوب إجراءها في كتاب الصف التاسع الأساسي وقد تم أختيار بعضها من شبكة الانترنت العالمية بما يتناسب مع التجارب المطلوبة وبعضها تم تصميمة من قبل مصصمم متخصص في مجال الحاسوب وقد استخدم برنامج الفلاش والبوربوينت في تصميم التجارب، واشتمل البرنامج على قائمة رئيسة تضم محتويات البرنامج وهي أسماء التجارب المطلوبة، وعند النقر على اسم كل تجربة تظهر شاشة جديدة تضم اسم التجربة والهدف من التجربة وطريقة العمل وأخيراً التقويم، ولكل جزئية من هذه الخيارات هناك رابط يوضحها. وتم ترتيب البرنامج بحيث تعطى كل تجربة في حصة واحدة. ودور المعلم يمهد للدرس وثم يقوم بعرض التجربة على جهاز العرض (Data Show) ويوضح جزئيات التجربة ويسأل الطلبة أسئلة تتعلق بالتجربة المعروضة أمامهم أما الطلبة فيقومون بتسجيل الملاحظات على مذكراتهم ويجيبون عن أسئلة المعلم والأسئلة الموجودة في نهاية كل عرض. والملحق (ج) يبين صوراً لهذا البرنامج.

ملاحظة: تم أخذ التجارب التي تم اختيارها من شبكة الانترنت من موقع بيوتات الكيمياء www.bytocom.com.

وهذه التجارب هي:

1. أزواج العناصر المختلفة تعطي فروق جهد مختلفة
2. التوصيل الكهربائي لبعض المحاليل.
3. بطارية الليمون.
4. أجزاء البطارية الجافة.
5. تحليل الماء.

التجارب التي تم تصميمها من قبل مصمم مختص فهي:

1. التفاعل الكهروكيميائي.

2. سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس.

صدق البرنامج التعليمي

بعد الانتهاء من إعداد برنامج المحاكاة الحاسوبية, تم عرضه على لجنة من المحكمين مكونة من (15) عضواً على النحو الآتي: (7) من أساتذة جامعة مؤتة (1) تخصص حاسوب تعليمي و(2) تخصص أساليب تدريس علوم و(2) تخصص كيمياء و(2) تخصص حاسوب و(2) من مشرفي مختبرات الكيمياء في جامعة مؤتة و(3) مشرفين تربويين ممن يشرفون على معلمي الكيمياء و(3) معلمات ومعلمين ممن يدرسون مادة الكيمياء للمرحلة الأساسية. وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم في ما يتعلق بمدى شمولية برنامج المحاكاة الحاسوبية للمحتوى التعليمي. وبعد ذلك طلب من كل محكم الحكم على درجة ملائمة التصميم والمحتوى العلمي للبرنامج، واقتراح ما يراه مناسباً من أفكار وأراء، وإضافة فقرات أو حذفها أوتعديل ما هو موجود على محتويات البرنامج الحاسوبي.

ثانياً: مذكرات التحضير لطريقة العرض العملي

تم إعداد هذه الأداة بعد مراجعة وحدة الكيمياء الكهربائية من كتاب الكيمياء للصف التاسع الأساسي من قبل الباحثة، وتتضمن هذه الأداة مذكرات التحضير الخاصة بتجارب وحدة الكيمياء الكهربائية من كتاب الصف التاسع الأساسي بطريقة العرض العملي، حيث يقوم المعلم/المعلمة بتنفيذ هذه المذكرات أمام الطلبة؛ وتتكون من اسم التجربة، والهدف من التجربة، والمواد والأدوات اللازمة لكل تجربة، وخطوات إجراء التجربة وأخيراً التقويم. ويبين الملحق (د) هذه المذكرات.

صدق أداة مذكرات التحضير الخاصة بالعرض العملي

تم عرض هذه الأداة على لجنة من المحكمين مكونة من (14) عضواً علـى النحو التالي (5) من اساتذة جامعة مؤتة؛ (3) تخصص أساليب تدريس علوم و(2) تخصص كيمياء و(2) من مشرفي مختبرات الكيمياء في جامعة مؤتة و(3) مشرفين

تربويين ممن يشرفون على معلمي الكيمياء و(4) معلمات ومعلمين ممن يدرسون مادة الكيمياء للمرحلة الاساسية. وقد طلب منهم قراءة هذه المذكرات وابداء الملاحظات والاقتراحات فيما يتعلق بالأهداف التربوية لكل تجربة وشموليتها، ومناسبة المواد والأدوات اللازمة، والإجراءت اللازمة، وسلامة الصياغة اللغوية، ومناسبة التقويم لكل تجربة.

ثالثاً: الاختبار التحصيلي

تم إعداد اختبار تحصيلي تبعاً للخطوات التالية:

1. تم وضع جدول مواصفات للإختبار, ويمثل الملحق (أ) بنية هذا الاحتبار.
2. تم صياغة فقرات الاختبار بطريقة الاختيار من متعدد حيث بلغ عدد الفقرات (35)، ووضع أربعة بدائل لكل فقرة, بديل واحد هو الإجابة الصحيحة.
3. تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج أفراد الدراسة والبالغ عددها (40) طالباً وطالبة.
4. قامت الباحثة بتصحيح الاختبار برصد علامة واحدة لكل إجابة صحيحة وعلامة صفر لكل إجابة خاطئة.
5. صدق الاختبار التحصيلي:

تم عرض الاختبار على نفس لجنة المحكمين التي عرض عليها برنامج المحاكاة الحاسوبية، وكان مكوناً من (35) فقرة، وقد تم تعديل بعض الفقرات وحذف بعضها, ليصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من ثلاثين فقرة كما هو في الملحق (أ) بحيث كانت العلامة القصوى للاختبار تساوي ثلاثين علامة.

6. ثبات الاختبار:

تم تقدير معامل الثبات من خلال معادلة kR-20 وقد وجد أنه يساوي (.,78).

7. تحليل فقرات الاختبار:

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات اعتماداً على نتائج تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وكانت كما يلي:

أ. معاملات الصعوبة.

تراوحت معاملات صعوبة الفقرات ما بين (0.31- 0.80), وهذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة, حيث يشير الرواشدة والهزايمة (2007) إلى أن الفقرة الجيدة يتراوح معامل صعوبتها من (0.20- 0.80).

ب. معاملات التمييز.

تم حساب معاملات التمييز لكل فقرة ما بين (0.26-0.77), وهذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة حيث يشير الرواشدة والهزايمة (2007) إلى أن الفقرة المميزة هي التي يكون معامل التمييز لها لا يقل عن (0.25). ويبين الملحق (ب) قيم معاملي الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

8. الزمن اللازم للاختبار.

تم حساب الزمن اللازم لإجراء الاختبار بمجموع زمن أسرع طالب أنهى الاختبار وزمن أبطأ طالب أنهى الاختبار مقسوماً على (2) وكان الزمن أربعين دقيقة, وقد تم زيادة الزمن ليصبح خمساً وأربعين دقيقة.

4.3 إجراءات الدراسة

لتطبيق إجراءات الدراسة, تم مايلي:

1. تحديد المدارس التي ستنفذ فيها الدراسة بناء على استشارة مشرف الكيمياء في مديرية تربية المزار الجنوبي وهي مدرسة جعفر بن أبي طالب الثانوية للبنين ومدرسة الحسينية الثانوية الشاملة للبنات.
2. زيارة كل من المدرستين والالتقاء بمدير ومديرة المدرستين كل في مدرسته حيث أبديا استعدادهما للتعاون شريطة الحصول على الموافقة الرسمية من الجهات ذات العلاقة, وقد تم الحصول على الموافقة من وزارة التربية والتعليم.

3. الالتقاء بالمعلم والمعلمة المتعاونين وقد تم تدريبهم على طريقة المحاكاة الحاسوبية ، وطريقة العرض العملي، من خلال عرض مثال في كيفية تدريس أحد الدروس وتم تسليم كل منهما نسخة من برنامج المحاكاة الحاسوبية بصورته النهائية ونسخة من مذكرات التحضير الخاصة بالعرض العملي، حيث أظهروا استعداداً لتنفيذ الدراسة. وقد تم الاتفاق على الالتقاء بهما لمدة يومين لمتابعة تنفيذ البرنامج. وفي نهاية اللقاء تم تحديد المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل مدرسة.
4. لزيادة التحقق من تكافؤ أفراد الدراسة تم اعتماد علامات الطلبة للمجموعات المشاركة في الدراسة من خلال سجل العلامات للفصل الأول للصف التاسع في مادة الكيمياء.
5. تم البدء بتنفيذ التجربة في كلا المدرستين, حيث تم تدريس المجموعة الضابطة بطريقة العرض العملي في حين تم تدريس المجموعة التجريبية وفق التدريس باستخدام برنامج المحاكاة الحاسوبية المعد لهذه الدراسة, وقد حرصت الباحثة على الزيارات الأسبوعية لكل مدرس بواقع زيارتين في كل أسبوع للتأكد من سير التجربة. إضافة إلى حضور ثلاث حصص لكل شعبة للتأكد من التزام المعلم والمعلمة بتنفيذها كما خطط له.
6. استغرقت عملية التدريس نصف فصل دراسي حيث انتهت عملية التطبيق في كلتا المدرستين في نهاية الفصل الدراسي الثاني 2007/2006.
7. تم تطبيق الاختبار التحصيلي الآني في نهاية التجربة.
8. تم تطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل بعد اسبوعين بعد إجراء تغيرات في ترتيب الفقرات وتغيير البدائل على الاختبار التحصيلي الآني.
9. تم تصحيح الاختبارين للمجموعات الأربع من قبل الباحثة.
10. تم إدخال البيانات للحاسوب من خلال برنامج SPSS وتم إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة.

تكافؤ المجموعات قبل تنفيذ الدراسة على متغير التحصيل:

تم التحقق من تكافؤ أفراد الدراسة قبل تنفيذ التجربة, في التحصيل القبلي لمجموعات الدراسة (محاكاة حاسوبية، وعرض عملي) من خلال سجل علاماتهم في الصف التاسع في مادة الكيمياء للفصل الأول.

وفيما يلي تفصيلاً لهذا الإجراء

للتأكد من تكافؤ أفراد الدراسة في الجانب المعرفي قبل تنفيذ التجربة, فقد تم أخذ علامات الطلبة في مادة الكيمياء من سجل علاماتهم في الصف التاسع (تم اعتماد علامات الطلبة في الفصل الذي سبق تنفيذ الدراسة). 2007/2006 ويبين الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات أفراد الدراسة في مادة الكيمياء في الصف التاسع الأساسي.

ويلاحظ من الجدول (2) الاختلاف الظاهري في المتوسطات الحسابية للعلامات, ولتحديد إن كانت هذه الفروقات ذات دلالة إحصائية, فقد تم استخدام تحليل التباين الثنائي, ويبين الجدول (3) النتائج.

الجدول(2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مادة الكيمياء في الصف التاسع الأساسي حسب مجموعات الدراسة

المجموعة	النوع الاجتماعي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
محاكاة حاسوبية	ذكور	22	71.45	16.10
	إناث	23	70.22	18.14
	المجموع	45	71.07	16.98
عرض عملي	ذكور	24	71.38	22.52
	إناث	25	60.60	27.00
	المجموع	49	65.88	25.24
المجموع	ذكور	46	71.41	19.49
	إناث	48	65.44	23.50
	ذكور وإناث	94	68.36	21.73

الجدول(3)

تحليل التباين الثنائي (2×2) لعلامات الطلبة في مادة الكيمياء في الصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الأول حسب مجموعات الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	606.89	1	606.89	1.305	0.256
النوع الاجتماعي	779.78	1	779.78	1.677	0.199
المجموعة×النوع	588.06	1	588.06	1.265	0.264
الخطأ	41839.95	90	464.89		
المجموع الكلي	43899.70	93			

يبين الجدول(3) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لقيمة (ف) المتعلقة بنوع المجموعة في التحصيل القبلي في مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي, وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لقيمة (ف) المتعلقة بأثر النوع الاجتماعي في التحصيل القبلي في مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي, وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لقيمة (ف) المتعلقة بأثر التفاعل بين نوع المجموعة والنوع الاجتماعي في التحصيل القبلي في مادة الكيمياء للصف التاسع الأساسي, مما يعني تكافؤ مجموعات الدراسة قبل تنفيذ المعالجة التجريبية.

5.3 تصميم الدراسة

تعتبر هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية, حيث أنها لجأت إلى القصدية في اختيار أفرادها, وهدفت إلى التعرف على أثر استخدام طريقة المحاكاة وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحث الكيمياء لطلبة الصف التاسع في لواء المزار الجنوبي. وقد طبق اختبار تحصيلي بعد المعالجة على مرحلتين, الأولى كانت بعد المعالجة التجريبية مباشرة (اختبار آني), والثانية بعد أسبوعين (اختبار مؤجل), لذا فإن متغيرات هذه الدراسة هي على النحو التالي:

المتغيرات المستقلة:

أ. طريقة التدريس ولها مستويان:

1. طريقة التدريس باستخدام المحاكاة الحاسوبية.
2. طريقة العرض العملي.

ب. النوع الاجتماعي , وله مستويان:

1. ذكور.
2. إناث.

المتغيرات التابعة:

1. التحصيل الآني في مبحث الكيمياء, وتم قياسه بالعلامة التي حصل عليها المتعلم في الاختبار الآني.
2. التحصيل المؤجل في مبحث الكيمياء, وتم قياسه بالعلامة التي حصل عليها الطالب في الأختبار المؤجل.

6.3 المعالجة الإحصائية

لوصف نتائج الدراسة وفحص الفرضيات, استخدمت في هذه الدراسة مجموعة من المعالجات الاحصائية الوصفية والتحليلية, مثل, المتوسطات الحسابية, والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الثنائي (two way ANOVA)، وتحليل التباين الثنائي المتعدد(two way MANOVA).

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها

1.4 عرض النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحث الكيمياء لطلبة الصف التاسع في لواء المزار الجنوبي. ويتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً للنتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة بعد القيام بتطبيق إجراءاتها وجمع بياناتها, ثم معالجة البيانات إحصائياً من خلال برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS.

ولتسهيل عرض ووصف النتائج, تم تصنيفها كما يلي:

أولاً: النتائج المتعلقة باختبار التحصيل الآني.

ثانياً: النتائج المتعلقة باختبار التحصيل المؤجل.

وتالياً تفصيلاً لوصف النتائج:

أولاً: النتائج المتعلقة باختبار التحصيل الآني:

تم صياغة ثلاث فرضيات صفرية متعلقة بهذا الاختبار:

1. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي).
2. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر, أنثى).
3. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر،أنثى).

ولفحص تلك الفرضيات تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد مجموعات الدراسة على اختبار التحصيل الآني كما هو مبين في الجدول (4).

الجدول(4)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل الآني حسب مجموعات الدراسة

المجموعة	النوع الاجتماعي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
محاكاة حاسوبية	ذكور	22	15.18	3.71
	إناث	23	19.26	4.93
	المجموع	45	17.27	4.97
عرض عملي	ذكور	24	18.38	5.86
	إناث	25	15.84	6.30
	المجموع	49	18.08	6.16
المجموع	ذكور	46	16.86	5.16
	إناث	48	17.78	5.89
	ذكور وإناث	94	17.17	5.52

يلاحظ من الجدول (4) الاختلاف الظـاهري فـي المتوسـطات الحـسابية للعلامات حسب المجموعة التي تمثل طريقة التدريس والجنس, ولتحديـد إن كانـت هذه الفروقات ذات دلالة إحصائية, فقد تم استخدام تحليل التباين الثنـائي المتعـدد, نظراً لوجود ارتباط دال إحصائياً بين المتغيرين التابعين والجدول (5) يبين النتائج.

الجدول(5)

تحليل التباين الثنائي المتعدد (2×2) لعلامات الطلبة على اختباري التحصيل الآني والتحصيل المؤجل حسب مجموعات الدراسة

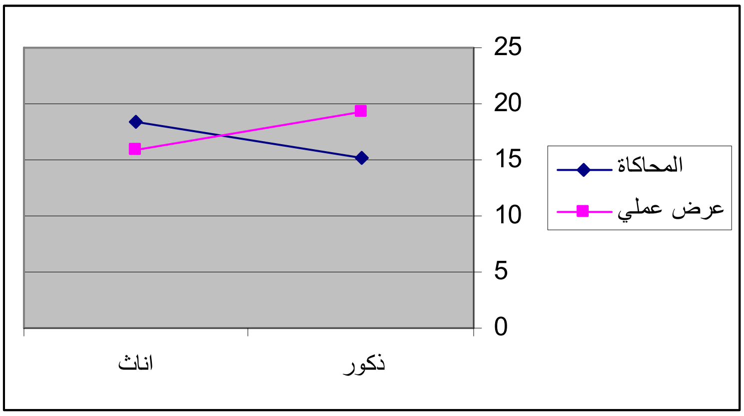
مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
المجموعة	الاختبار الآني	0.30	1	0.30	0.011	0.918
	الاختبار المؤجل	262.70	1	262.70	9.255	0.003
النوع	الاختبار الآني	13.98	1	13.98	0.490	0.468
	الاختبار المؤجل	164.77	1	164.77	5.805	0.018
التفاعل	الاختبار الآني	256.42	1	256.42	8.991	0.004
	الاختبار المؤجل	110.33	1	110.33	3.887	0.052
الخطأ	الاختبار الآني	2566.69	90	28.52		
	الاختبار المؤجل	2554.67	90	28.39		
المجمـــوع الكلي	الاختبار الآني	2833.28	93			
	الاختبار المؤجل	3089.28	93			

يبين الجدول(5) عدم وجود دلالة إحصائية (0.918) لقيمـة "ف" (0.011) المتعلقة بنوع المجموعة يعزى لأثر طريقة التدريس فـي تبـاين علامـات أفـراد الدراسة, في اختبار التحصيل الآني, وتعني هذه النتيجة قبول الفرضية الصفرية التي نصت على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α =0.05) في التحصيل الآنـي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقـة التـدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي).

كما يظهر من الجدول (5) عدم وجود دلالة إحصائية (0.486) لقيمـة "ف" (0.490) والمتعلقة بأثر النوع الاجتماعي (ذكر،أنثى) في اختبار التحصيل الآنـي.

وتعني هذه النتيجة قبول الفرضية الصفرية التي نصت على عدم وجـود فـرق ذي دلالة إحصائية (α =0.05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسـي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي(ذكر، أنثى).

ويظهر من الجـدول (5) وجـود دلالـة إحـصائية (0.004) لقيمـة "ف" (8.991) والمتعلقة بأثر التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتمـاعي للطلبـة, وتعني هذه النتيجة أنه توجـد فـروق ذات دلالة إحصائية عنـد مستوى الدلالـة (α =0.05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسـي فـي مبحـث الكيمياء تعزى ِللتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملـي) والنوع الاجتماعي (ذكر , أنثى). وبذلك يكون التحصيل الآني لدى طلبـة الـصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء يتأثر بالتفاعل بـين النـوع الاجتمـاعي لعينـة الدراسة وطريقة التدريس التي يتعلمون بها. ويوضح الشكل (1) أثر التفاعـل بـين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.



شكل (1)

أثر التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي

ثانياً: النتائج المتعلقة باختبار التحصيل المؤجل.

تم صياغة ثلاث فرضيات صفرية متعلقة بهذا الاختبار:

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عنـد مـستوى الدلالـة (α =0 ,05) فـي التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعـزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي).

5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =05, 0) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر, أنثى).

6. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =05, 0) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر , أنثى).

ولفحص تلك الفرضيات تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على مجموعات الدراسة في هذا الاختبار, ويظهر ذلك في الجدول (6).

الجدول(6)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار التحصيل المؤجل حسب مجموعات الدراسة

المجموعة	النوع الاجتماعي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
محاكاة حاسوبية	ذكور	22	13.14	3.91
	إناث	23	17.96	4.98
	المجموع	45	15.60	5.06
عرض عملي	ذكور	24	11.96	5.78
	إناث	25	12.44	6.19
	المجموع	49	12.20	5.94
المجموع	ذكور	46	12.52	4.97
	إناث	48	15.08	6.24
	المجموع	94	13.83	5.76

يلاحظ من الجدول (6) الاختلاف الظاهري في المتوسطات الحسابية للعلامات حسب المجموعة التي تمثل طريقة التدريس والنوع الاجتماعي, ولتحديد إن كانـت هذه الفروق دالة إحصائياً, تم استخدام تحليل التباين الثنـائي المتعـدد المبـين فـي الجدول(5).

يبين الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحـصائية (0.003) قيمـة "ف" (9.255) المتعلقة بنوع المجموعة يعزى لأثر طريقة التدريس في تبـاين علامـات أفراد الدراسة, في اختبار التحصيل المؤجل, وتعني هذه النتيجة رفـض الفرضـية الصفرية التي نصت على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالـة (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي فـي مبحـث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي)، وقبـول الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذي دلالة إحصائية (α =0,05) فـي التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلـى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي), وبـذلك يكـون التحـصيل المؤجل في مبحث الكيمياء لدى طلبة الصف التاسع الأساسـي مختلفـاً بـاختلاف طريقة التدريس ولصالح الطلبة الذين تعلموا وفق طريقة المحاكاة الحاسوبية.

كما يظهر من الجدول (5) وجود دلالـة إحـصائية (0.018) لقيمـة "ف" (5.805) والمتعلقة بأثر النوع الاجتماعي في التحصيل المؤجل, وتعني هذه النتيجة رفض الفرضية الصفرية التي نصت على أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عنـد مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر, أنثى), وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود فرق ذي دلالة إحصائية (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر, أنثى), وبذلك يكون التحصيل المؤجل في مبحث الكيمياء لدى طلبـة الـصف التاسع الأساسي مختلفاً باختلاف النوع الاجتماعي. ولصالح الإناث.

كما يظهر من الجدول (5) عدم وجود دلالة إحصائية (0.052) لقيمة "ف" (3.887) والمتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي للطلبـة ممـا

يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر ، أنثى).

2.4 خلاصة النتائج

في ضوء ما سبق, يمكن الخروج بالاستنتاجات التالية:

1. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي).
2. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
3. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية، العرض العملي) لصالح طريقة المحاكاة الحاسوبية.
5. وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكور, إناث) لصالح الإناث.
6. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى

ِللتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) والنـوع الاجتماعي (ذكور، إناث).

3.4 مناقشة النتائج

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة المحاكـاة الحاسـوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحـث الكيميـاء لطلبـة الصف التاسع في لواء المزار الجنوبي. ومن خلال اختبار الفرضيات التي تعلقـت بأثر كل من استخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملـي والنـوع الأجتماعي والتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الأجتماعي في التحـصيل الآنـي والمؤجل لدى طلبة الدراسة، توصلت الدراسـة إلـى نتائجهـا وفقـاً لمتغيراتهـا وتصميمها، ولتسهيل مناقشة النتائج والتعليق عليها فـي محاولـة لتفـسيرها سـيتم مناقشتها وفق محورين أثنين هما:

أولاً: مناقشة النتائج المتعلقة باختبار التحصيل الآني (الفـرض الأول، والثـاني، والثالث).

حيث أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسـطات علامات الطلبة تعزى لطريقة التدريس (محاكاة حاسوبية، عـرض عملـي) علـى التحصيل الآني.

اتفقت هذه النتيجة مع الدراسة التي قامت بها محفوظ(2000)، و بورنس (Purns, 1992)، والسفاسفة (2006).

على ضوء هذه النتيجة يمكن تفسيرها كما يلي:

1. ألفة طلبة المجموعة التجريبية للطريقة التقليدية وهي العرض العملي المعمول بها في المدارس لسنوات طويلة فهم يتقنون التعلم بطريقة العرض العملـي لخبرتهم الطويلة بها بعكس التعلم بطريقة استخدام المحاكاة الحاسوبية.

2. قصر الفترة الزمنية بين انتهاء التجربة وتأدية اختبار التحصيل الآني.
3. أن طلبة المجموعات (محاكاة حاسوبية، عرض عملي) أظهروا حماساً عند علمهم بأنهم تحت تأثير دراسة تجريبية.
4. قد يعزى السبب إلى المعوقات التي واجهت الطلبة في مختبر الحاسوب.

وفيما يتعلق بوجود دلالة إحصائية تعزى إلى النوع الاجتماعي فقد دلت نتيجة الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية على الاختبار الآني، وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلا من هيربرت ويعقوبي ولازرتيز (Hurppert, Yaakobi, Lazarowitz 1992)، وقد يكون السبب في ذلك تشابه البيئة التعليمية والأجتماعية لكلا الجنسين.

واشارت نتيجة الدراسة كذلك إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α =0,05) في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى ِللتفاعل بين طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر , أنثى). وقد أختلفت هذه النتيجة مع دراسة السفاسفة (2006). قد تعزى هذه النتيجة إلى اختلاف اهتمامات كلا الجنسين وميولهم لاستخدام الحاسوب في التعليم.

ثانياً: مناقشة النتائج المتعلقة باختبار التحصيل المؤجل (الفرض الرابع، والخامس، والسادس).

4. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية، والعرض العملي).
5. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).
6. لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α = 0.05) في التحصيل المؤجل لطلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى للتفاعل بين

طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية، والعرض العملي) والنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى).

حيث أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات علامات الطلبة تعزى لطريقة التدريس (محاكاة حاسوبية، عرض عملي) على التحصيل المؤجل، وذلك لصالح المحاكاة الحاسوبية.

على ضوء هذه النتيجة يمكن تفسيرها كما يلي:

قد تعزى هذه النتيجة إلى أن المواقف التعليمية التي مر بها الطلبة أثناء تعاملهم مع البرنامج التعليمي المحوسب قد ساهمت بشكل أكثر فعالية في ترسيخ وفهم المحتوى التعليمي للتجارب بشكل أكثر من الذين درسوا التجارب المخبرية بطريقة العرض العملي فأفراد مجموعة المحاكاة الحاسوبية تمكنوا من مشاهدة حركة الأيونات السالبة والموجبة من قطب إلى آخر، ومحاكاة لآلية حدوث التفاعلات الكيميائية، فهؤلاء الطلبة إذن استخدموا قدراً أكبر من الحواس وتلقوا فرصاً أكبر للتعلم مما ساعد على تخزين المعلومات لديهم وأكسبهم تعلماً ذا معنى يدوم لفترات أطول، بينما من تعلموا بطريقة العرض العملي لم تتح لهم هذه المواقف والفرص التعليمية، لذا فقد كان التعلم لدى طلبة مجموعة العرض العملي لحظياً وقصير الأمد حيث كانت مقدرتهم على الاحتفاظ بما تم تعلمه متدنية مقارنة بمجموعة المحاكاة الحاسوبية.

واتفقت هذه النتيجة مع الدراسة التي قام بها (Hurppert, Yaakobi Lazarowitz 1992)، و (Geban, Askar, Ozkan 1992) ، و سليم (2001)، و (Kennephol, 2001)، وشبر(2003)، و المنسي(2003)، و الفتينات (2005)، واتفقت مع دراسة الوديان (2003) في جانب التحصيل المؤجل وأختلفت معها من جانب التحصيل الآني.

وقد أشارت نتيجة هذه الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=05, 0) في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى النوع الاجتماعي (ذكر, أنثى) ولصالح الإناث. وقد

أختلفت نتيجة هذه الدراسة مع دراسـة (Hurppert, Yaakobi Lazarowitz 1992). وقد يكون السبب في ذلك إلى أن الإناث احتفظن بالتعليم أكثر من الذكور فيمكن أن يكون هناك اهتمام أكثر من قبل الإناث للتعلم بطريقة المحاكاة الحاسوبية.

وأظهرت نتيجة هذه الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى للتفاعـل بين طريقة التدريس (محاكاة حاسوبية، عرض عملي) والنوع الاجتماعي وقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسـة هيربيـرت ويعقـوبي ولازرتيـز (Hurppert, Yaakobi Lazarowitz 1992). قد تعزى هذه النتيجة إلى المساواة بين الجنسين في الفـرص المتاحة لهم والتي وفرتها هذه الدراسة كما أنهم تعرضـوا للظـروف والمتغيـرات نفسها التي تتلاءم وهذه الدراسة.

الفصل الخامس

الخاتمة والتوصيات

1.5 الخاتمة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة المحاكاة الحاسوبية وطريقة العرض العملي في التحصيل الآني والمؤجل في مبحث الكيمياء لطلبة الصف التاسع في لواء المزار الجنوبي. وقد أظهرت النتائج عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية في التحصيل الآني لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي). ووجود أثر ذو دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء تعزى إلى طريقة التدريس (المحاكاة الحاسوبية, العرض العملي) ولصالح طريقة المحاكاة الحاسوبية.وبالنسبة للنوع الاجتماعي أظهرت الدراسة عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية يعزى للنوع الاجتماعي (ذكر , أنثى) فيما يتعلق باختبار التحصيل الآني. ووجود أثر ذو دلالة إحصائية يعزى للنوع الاجتماعي (ذكر، أنثى) فيما يتعلق باختبار التحصيل المؤجل. وبالنسبة للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي, أظهرت الدراسة وجود أثر ذو دلالة إحصائية فيما يتعلق باختبار التحصيل الآني. وعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية فيما يتعلق باختبار التحصيل المؤجل.

2:5 التوصيات

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها تقترح الباحثة التوصيات الآتية:

1. ضرورة تطوير طرق التدريس في مدارسنا والأخذ بالأساليب التكنولوجية الحديثة، وخاصة أستخدام الحاسوب في تدريس الكيمياء على مستوى المرحلة الأساسية لما له من فاعلية في تحقيق أهداف تدريس الكيمياء.
2. ضرورة توفير مختبرات للحاسوب في المدارس. وتوفير البرمجيات الخاصة في تجارب العلوم بعامة بطريقة المحاكاة الحاسوبية.

3. الاهتمام بعمل دورات تدريبية للمعلمين بصفة عامة ومعلمي الكيمياء بصفة خاصة تتضمن تعليمهم كيفية الأستفادة من أجهزة الحاسوب في العملية التعليمية، وتدريبهم على كيفية التعامل مع البرامج الجاهزة في هذا المجال.
4. إجراء دراسات مماثلة على صفوف أخرى لدراسة مدى فاعلية استخدام المحاكاة الحاسوبية في تدريس الكيمياء بوجه خاص والعلوم الأخرى مثل الفيزياء والأحياء وعلوم الأرض بوجه عام.
5. إجراء دراسات تتضمن استخدام المحاكاة الحاسوبية في تنمية مهارات عمليات العلم والأتجاه نحو مباحث العلوم عامة.

المراجع

أ - المراجع في اللغة العربية

أبو الهيجاء، خالد عبد الفتاح. (2006). **أثر تنفيذ الأنشطة العلمية باستخدام الاستراتيجيات الفردية والتعاونية والتنافسية في اكتساب المهارات المخبرية العملية والتحصيل العلمي لدى طالبات المرحلة الأساسية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الأنصاري، محمد إسماعيل.(1996). استخدام الحاسب كوسيلة تعليمية. **مجلة التربية، ع(117)**، 126-127.

الحسيني، سليمان فهد. (2006). **مستوى معرفة معلمي العلوم للعمل المخبري ومعوقاته للمرحلة المتوسطة في دولة الكويت**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الحلفاوي، وليد سالم محمد. (2006). **مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر المعلوماتية**. عمان: دار الفكر.

الحيلة، محمد. (1998). **تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق**. عمان: دار المسيرة.

الحوامدة، عبد الرحمن محمود. (2005). **أثر استخدام استراتيجيتي العمل المخبري البنائي ودورة التعلم في تنمية مهارات التفكير العلمي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

الخطيب ، قاسم. (2005). حوسبة المناهج. **مجلة رسالة المعلم**. 43(3)، 12-17.

الخطايبة، عبدالله محمد. (2005). **تعليم العلوم للجميع**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

دروزة، أفنان نظير. (2000). **النظرية في التدريس وترجمتها عملياً**. عمان: دار الشروق.

الرواشدة، ابراهيم والهزايمة، عبد الرزاق. (2007). **مرشـد المعلـم فـي بنـاء الاختبارات التحصيلية**. عمان: وزارة التربية والتعليم

زيتون، حسن. (1999).**تصميم التدريس: رؤية منظومية**. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش.(1988). مستوى الاتجاه نحو العمل المخبري ومعيقـات اسـتخدام المختبر لدى معلمي العلوم في المرحلة الاعدادية. **دراسـات، 15**(8): 187- 201.

زيتون، عايش.(1996). **أساليب تدريس العلوم**. عمان: دار الشروق.

سليم، رحاب أحمد عبد الفتاح. (2001). **فاعلية برنامج لمحاكاة بعـض التجـارب الكيميائية باستخدام الكمبيوتر في تنمية التحصيل، ورفع مهـارات عمليـات العلم والاتجاه نحو البرنامج لدى طلاب الصف الأول الثانوي**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الأسكندرية ، جمهورية مصر العربية.

سلامة، عبد الحافظ محمد. (1996). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا فـي التعلـيم.** عمان: دار الفكر.

السفاسفة، جيهان هاشم.(2006). **مقارنة اثر كل من التعلم بالاكتـشاف وبرنـامج تعليمي محوسب في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في مـادة العلـوم بمحافظة الطفيلة**. رسالة ماجستير غير منـشورة، جامعـة مؤتـة، الكـرك، الأردن.

شبر، خليل ابراهيم. (2003). أثر استخدام الحاسوب في تعلم مفهوم المول. **مجلة العلوم التربوية والنفسية،4**(2)، 143 -174.

الشمالي، نايف. (2006)**. أثر استخدام التجارب المخبرية في تحصيل مفاهيم الفيزياء لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا في الأردن واتجاهاتهم نحوها.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

عبد الخالق، رشراش. (2003). وسائل تكنولوجيا التعليم**. المجلة التربوية، (28)**، 53- 56.

علي، محمد. (2000). **مصطلحات في المناهج وطرق التدريس**، الطبعـة الثانيـة. القاهرة: جمهورية مصر العربية.

عوجان، وفاء سليمان. (2004). **بناء برنامج محوسب في الثقافة الاسلامية وبيان أثره في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم في كليات جامعة البلقاء التطبيقيـة فـي الأردن.** رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليـا، عمان، الأردن.

عيادات، يوسف. (2004). **الحاسوب التعليمي وتطبيقاته التربويـة.** عمـان: دار المسيرة.

عيسى، مصباح و شماعة، زهرية (2005). **تقنيات تربوية حديثـة.** العـين: دار الكتاب الجامعي.

الفتينات، نضال. (2005). **أثر برنامج تعليمي محوسـب فـي إجـراء التجـارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلـزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض.** رسالة ماجستير غير منـشورة، جامعـة مؤتة، الكرك، الأردن.

القبيلات، راجي.**(2005).أساليب تدريس العلوم في المرحلـة الأساسـية الـدنيا ومرحلة رياض الأطفال.** عمان: دار الثقافة.

محفوظ، مائسة. (2000). **أثر استخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب فـي تحـصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي لتجارب التيار المستمر كلية التربيـة-عـدن.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية.

المحاميد، هاشم هزاع. (2003). **واقع العمل المخبري في تدريس العلوم للـصف الثامن الاساسي واتجاهات الطلاب نحوه في مديرية عمان الثانيـة.** رسـالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

منيزل، عبد الحميد ونصار، يوسف وهنـداوي، احمـد.**(1991). دليـل تجربـة الحاسوب التعليمي في الأردن،** عمان: وزارة التربية والتعليم.

المنسي، محمود رزق. (2003). **تصميم برمجية تعليمية باستخدام خريطة المفاهيم ودراسة أثرها في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي للمفاهيم المتـضمنة**

في وحدة الهيدروكربونات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

النجار، اياد؛ الهرش؛ عايد؛ الغزاوي، محمد؛ النجار، مصلح.(2002).**الحاسوب وتطبيقاته التربوية،** اربد: مركز النجار الثقافي.

الهويدي، زيد.(2005). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم**. العين: دار الكتاب الجامعي.

الوتيد، مريم.(2006).مبررات ضرورة استخدام الحاسوب في تدريس العلوم والنتائج المتوقعة من استخدامه. متوفرة على الموقع **http://moe.edu.kw./parnamig/last/info3/html.**. 2006/11/20

الوديان، محمد أحمد. (2003). **أثر تصميم برمجية تعليمية مطورة في تحصيل طلبة الصف التاسع لبعض مفاهيم وحدة الحرارة وتطبيقاتها في مدارس تربية إربد الأولى في الأردن.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

اليماني،عبد الكريم.(2006). حوسبة التعليم، **جريدة الدستور،** 16/تشرين الأول/2006 ،ص(8).

ب- المراجع في اللغة الانجليزية:

Geir, A. Tangena,T. (2005). CustusX—a platform for Navigated Simulation and Improved Computer-Assisted Education. **aSintef Health Research, Medical Technology.78**(2), 513-531.

Geban, O., Askar, P. and Ozakan I. (1992) Effects Of Computer Simulation and Problem- Solving Approaches on High School students. **Journal of Educational Research, 86**(1), 5-10.

Huppert, J. ;Yaakop, J. and Lazarowitz, R. (1998). Learning Microbiology with Computer Simulation Students' Academic Achievement by Method and Gender. **Research in Science and Technological Education, 16**(2), 231-245.

Hulshof, Casper (2006). Using Just-in-Time Information to Support Scientific Discovery Learning in a Computer-Based Simulation. **Interactive Learning Environments, 14**(1), 79-94.

Kennephol, D.(2001). Using Computer Simulation to Supplement Teaching Laboratories in Chemistry for Distance Delivery. **Journal of Distance Education**. 16(2), 58-65.

Kuhn, M., Hoppe, U., Lingnou, A., and wichmann, A. (2006) Computational Modeling and Simulation Fostering New Approaches in Learning Probability. **Innovations in Education &Teaching International**, **43**(2), 183-194.

Purns.B.(1992). Evaluation of the Effectiveness of Ysing Computerized Labs to Teach Physics ;**UCL**

Yuen, Allan H (2006). Learning to Program through Interactive Simulation. **Educational Media International, 43** (3), 251-268.

Zacharia C.Zacharia.(2005). The Impact of Interactive Computer Simulations on the Nature and Quality of Postgraduate Science Teachers' Explanations in Physics. **International Journal of Science Education 27**(14), 1741–1767.

الملحق (أ)

الاختبار التحصيلي ونموذج الإجابة الصحيحة وجدول المواصفات

الأختبار التحصيلي

أولاً: المعلومات العامة

الأسم:............................... الشعبة................... الزمن: 45 دقيقة

ثانياً: تعليمات الأختبار

أخي الطالب/ أختي الطالبة

بين يديك اختبار مؤلف من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد في وحدة الكيمياء الكهربائية.

اقرأ التعليمات الآتية للاجابة عن فقرات الاختبار.

1- اكتب اسمك وشعبتك في المكان المخصص في أعلى ورقة الاجابة.
2- لاتفتح ورقة الاسئلة قبل ان تسمع اشارة البدء من المعلم.
3- ضع اشارة X عند رمز البديل الذي يمثل الاجابة الصحيحة لكل فقـرة مـن فقرات الاختبار على ورقة الاجابة المرفقة.
4- في حال تغيير رأيك في الأجابة عن أي سؤال تأكد من شطب الإجابة الأولى التي قمت بتغييرها.

مثال يوضح طريقة الإجابة عن الأسئلة

1- رمز عنصر الفضة هو:

أ- Cu ب- Ag ج- Fe د- Zn

رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1		X		

- تجنب وضع اشارة X على أكثر من بديل.
- مدة الاجابة على الاختبار ساعة واحدة فقط.

شاكراً لكم حسن تعاونكم

الباحثة: سهيلا بني حمد

ثالثاً: فقرات الأختبار

1 - **لكي يكتمل التفاعل الكهروكيميائي، من الضروري توفر:**

أ- مادة أيونية صلبة ب- محلول جزيئي سائل

ج- محلول مائي أيوني د- مادة جزيئية صلبة

2- **في خلية التحليل الكهربائي يحمل المصعد شحنة:**

أ- موجبة ب- سالبة ج- متعادلة د- موجبة أحيانا وسالبة أحياناً

3- **شحنة الكلور في المركب $AlCl_3$ (العدد الذري للكلور يساوي 17) تساوي:**

أ- (1-) ب- (2+) ج- (3+) د (3-)

4- **موقع الالكترونات في الذرة هو:**

أ- داخل نواة الذرة ب- مرتبط بوجود النيوترون

ج- خارج نواة الذرة د- داخل النواة أحياناً وخارجها أحياناً

5 - **لكي يمتلىء غلاف ذرة الأكـسجين ($_8O$) الخـارجي ب (8)الكترونـات يلزمها:**

أ- كسب $2e^-$ ب- فقد $2e^-$ ج- كسب $1e^-$ د- فقد $1e^-$

6- **في التفاعلات الكيميائية تميل ذرة الكربون($_6C$) الى:**

أ- كسب الكترونات ب- لاتشارك في التفاعل

ج- فقدان الكترونات د- مشاركة بالالكترونات

7- **في التفاعل الكيميائي الآتي:-**

$$4Na_{(s)} + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$$

الذرة أو الذرات التي حدث لها تاكسد هي:

أ- Na ب- O ج- Na, O د- لم يحدث لأي منهما

8- تفاعل المهبط للمعادلة الآتية يكتب كما يلي:

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

أ- $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Zn_{(s)}$

ب- $Cu_{(s)} \longrightarrow Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

ج- $Zn_{(s)} \longrightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-}$

د- $Cu^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \longrightarrow Cu_{(s)}$

9- **تحولات الطاقة في خلية التحليل الكهربائي تكون:**

أ- كهربائية إلى كيميائية ب- كيميائية الى حركية

ج- كيميائية إلى كهربائية د- حركية إلى كهربائية

10- **اسم واشارة القطب الذي حدث عنده اختزال في خلية التحليل الكهربائي**:

أ- مصعد (+) ب- مهبط (-) ج- مصعد (-) د- مهبط (+)

11- **تمثل قراءة الفولتميتر في خلية التحليل الكهربائي:**

أ- مقدار التيار الناتج ب- عدد الالكترونات المستهلكه من الاختزال

ب- عدد الالكترونات الناتجه من التأكسد د- فرق الجهد الكهربائي

12- **لديك العناصر الاتية مرتبة حسب النشاط، ادرسيها للإجابة عن السؤالين (12، 13):**

Cu pb Fe Zn Al Mg Ca Li Na k

اتجاه زيادة نشاط الفلزات ⟶

تكون الذرة الأكثر قدرة على فقدان الإلكترونات هي:

أ- Cu ب- pb ج- Na د- K

13- **الخلية التي تعطي فرق جهد أكبر في الخلايا الكهربائية التي تتكون من الاقطاب الآتية هي:**

أ- Fe/C ب- Pb/C ج- Zn/C د- Cu/C

14- **لا يمكن استخدام بطارية الليمون في تشغيل مصباح بسبب أنها :**

أ- تعطي فرق جهد عالي جداً ب- تعطي فرق جهد قليل جداً

ج- لا تعطي فرصة لحدوث الاختزال د- لا تعطي فرصة لحدوث التأكسد

15- **إحدى الخلايا الكهربائية الآتية يمكن اعادة شحنها:**

أ- بطارية الليمون ب- البطارية السائلة (المركم الرصاصي)

ج- البطارية الجافة د- لا شيء مما ذكر

16- **المادة الكيميائية NH_4Cl الموجودة في البطارية الجافة تعبر عن:**

أ- المصعد ب- المهبط ج- المحلول الكهرلي د- مادة للحماية فقط

17- **القطب السالب في المركم الرصاصي هو:**

أ- (Pb) ب- PbO_2 ج- H_2SO_4 د- H_2

18- **تعطي البطارية السائلة فرق جهد عالي مقارنة مع غيرها مـن البطاريـات، وذلك بسبب:**

أ- كفاءة المهبط ب- كفاءة المصعد

ج- جودة المحلول الكهرلي د- تعدد الخلايا الكهروكيميائية فيها.

19- **تفاعل المصعد في خلية الوقود هو:**

أ- $4H_2O_{(L)} + 4e^- \longrightarrow 2H_{2(g)} + 4OH^-_{(aq)}$

ب- $4OH^-_{(aq)} \longrightarrow O_{2(g)} + 2H_2O_{(L)} + 4e^-$

ج- $2H_{2(g)} + 4OH^-_{(aq)} \longrightarrow 4H_2O_{(L)} + 4e^-$

د- $O_{2(g)} + 2H_2O_{(L)} + 4e^- \longrightarrow 4OH^-_{(aq)}$

20- **لاتشحن خلية الوقود وذلك بسبب أنها:**

أ- لا تنتج مواد ملوثة للبيئة

ب- لا قدره لها على اعطاء كمية كبيرة من الطاقة

ج- تعطي مقدار ثابت من الطاقة باستمرار

د- تحتوي على غاز الهيدروجين

21- **أي المواد التالية تعتبر مثالاً لمادة كهرلية:**

أ- مصهور السكر ب- محلول ملح الطعام

ج- السكر الجاف د- ملح الطعام الجاف

22- الأيونات الموجودة في مصهور KI هي:

أ- K^+ فقط ب- I^- فقط

ج- K^+ و I^- معاً د- OH^- و K^+, I^-

23- **عند التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد النحاس $CuCl_2$ فإن ما يحدث عند المصعد هو:**

أ- تأكسد Cl^- ب - اختزال Cl^- ج- تأكسد Cu^{2+} د- اختزال Cu^{2+}

24- **فرق الجهد الناتج من البطارية الجافة هو:**

أ- 15 فولت ب- 1.5 فولت ج- 1.2 فولت د- 12 فولت

25- **أحد الفلزات التالية يستخلص بطريقة التحليل الكهربائي لمصهور اكسيده:**أ- البوتاسيوم ب- النحاس ج- الذهب د- الألمنيوم

26- عند استخلاص الصوديوم من مصهوره، فأن التفاعل الذي يحدث على المهبط هو:

أ- $Na^+_{(L)} + e^- \longrightarrow Na_{(L)}$ ب- $Na_{(L)} \longrightarrow Na^+_{(L)} + e^-$

ج- $2Cl^-_{(L)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$ د- $Cl_{2(g)} + 2e^- \longrightarrow 2Cl^-_{(L)}$

27- في الخلية الكهركيميائية البسيطة تحدث العمليات الآتية في المصعد والمهبط بالترتيب:

أ- (تأكسد، تأكسد) ب- (اختزال، تأكسد)

ج- (اختزال، اختزال) د- (تأكسد، اختزال)

28- **عند بناء خلية كهروكيميائية من كبريتات النحاس وقطب نحاس وقطب خارصين، فأن قطب النحاس يوصل بـ:**

أ- القطب الموجب للفولتميتر

ب- القطب السالب للفولتميتر

ج- قطب الخارصين ثم القطب السالب للفولتميتر

د- قطب الخارصين ثم القطب الموجب للفولتميتر

29- **عند التحليل الكهربائي للماء يحدث التفاعل الآتي:**

$$H_2O \longrightarrow H_2 + \frac{1}{2} O_2$$

من خلال هذا التفاعل نتوقع أن تكون نسبة الاكسجين (O) إلـــــى الهيدروجين (H) بالترتيب هي:

أ- 2:2 ب- 2:1 ج- 1:2 د- 1:1

30- **كمية الكهرباء اللازمة لترسيب غم واحد من المغنيـسيوم (Mg) بالتحليـل الكهربائي لمصهور الأكسيد MgO تساوي.(اذا علمت أن الكتلـة الموليـة للمغنيسيوم تساوي 24غم.)**

أ - 80.42 كولوم ب- 8041.66 كولوم

ج- 804.2 كولوم د- 8041 كولوم

أنتهت الأسئلة

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي

أولاً: تحليل محتوى المادة التعليمية وعدد الحصص المقررة للتدريس

الموضوع	عدد الحصص
إنتاج الكهرباء من تفاعلات كيميائية	7 حصص
توصيل محاليل المركبات ومصاهيرها للتيار الكهربائي	8 حصص
	المجموع (15)

ثانياً: تحديد نسبة التركيز

1- إنتاج الكهرباء من تفاعلات كيميائية

نسبة التركيز = 15/7 x 100% =47%

2- توصيل محاليل المركبات ومصاهيرها للتيار الكهربائي

نسبة التركيز = 15/8 x100% =53%

ثالثاً: تحديد نسب الأهداف للمادة الدراسية حسب هرم بلوم

3- المعرفة والتذكر : 26%

4- الفهم والاستيعاب : 37%

5- مستويات عقلية عليا : 37%

المادة الدراسية	نسبة التركيز	المعرفة والتذكر %26	الفهم والاستيعاب %37	مستويات عقلية عليا %37	عدد الفقرات
1.انتاج الكهرباء من تفاعلات كيميائية	%47	4	5	5	14
2.توصيل محاليل المركبات ومصاهيرها للتيار الكهربائي	%53	4	6	6	16
المجموع	%100	8	11	11	30

نموذج الإجابة الصحيحة على الاختبار التحصيلي

رقم /الإجابة	أ	ب	ج	د
1			x	
2	x			
3	x			
4			x	
5	x			
6				x
7	x			
8				x
9	x			
10		x		
11				x
12				x
13			x	
14		x		
15		x		
16			x	
17	x			
18				x
19			x	
20			x	
21		x		
22			x	
23	x			
24		x		
25				x
26	x			
27				x
28		x		
29		x		
30		x		

الملحق (ب)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم /الإجابة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.70	0.50
2	0.31	0.73
3	0.33	0.70
4	0.54	0.27
5	0.50	0.28
6	049	0.30
7	0.35	0.60
8	0.32	0.69
9	0.52	0.29
10	0.40	0.62
11	0.53	0.3.
12	0.39	0.55
13	0.45	0.60
14	0.54	0.27
15	0.53	0.30
16	0.48	0.30
17	0.50	0.30
18	0.45	0.60
19	0.48	0.32
20	0.50	0.55
21	0.65	0.46
22	0.74	0.77
23	0.70	0.26
24	0.80	0.35
25	0.33	0.42
26	0.65	0.62
27	0.38	0.35
28	0.36	0.40
29	0.39	0.30
30	0.65	0.40

الملحق(ج)

شاشات برنامج تجارب المحاكاة الحاسوبية


الكيمياء للصف التاسع
الفصل الدراسي الثاني
الوحدة الثالثة
تجارب الكيمياء الكهربائية


القائمة الرئيسة
تجربة رقم 1
التفاعل الكهروكيميائي
تجربة رقم 5
خلية الوقود
تجربة رقم 2
ازواج العناصر المختلفة تعطي فروق جهد مختلفة
تجربة رقم 3
بطارية الليمون
تجربة رقم 6
التوصيل الكهربائي لبعض المحاليل
تجربة رقم 4
اجزاء البطارية الجافة
تجربة رقم 7
سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس
التالي

القائمة الرئيسية

التفاعل الكهروكيميائي

- الهدف من النشاط: أن يكون الطالب خلية كهروكيميائية ويبين مبدأ عملها.
- المصطلحات:
- التفاعل الكهروكيميائي: هي عملية الحصول على تيار كهربائي من تفاعل كيميائي تأكسد واختزال .
- التأكسد: عملية فقدان ذرة العنصر لإلكترون أو أكثر ، وينتج عنه زيادة في عدد تأكسد للعنصر.

الاختزال : عملية اكتساب ذرة العنصر لإلكترون أو أكثر ، وينتج عنه نقصان في عدد تأكسد العنصر.

- المواد والادوات الازمة:

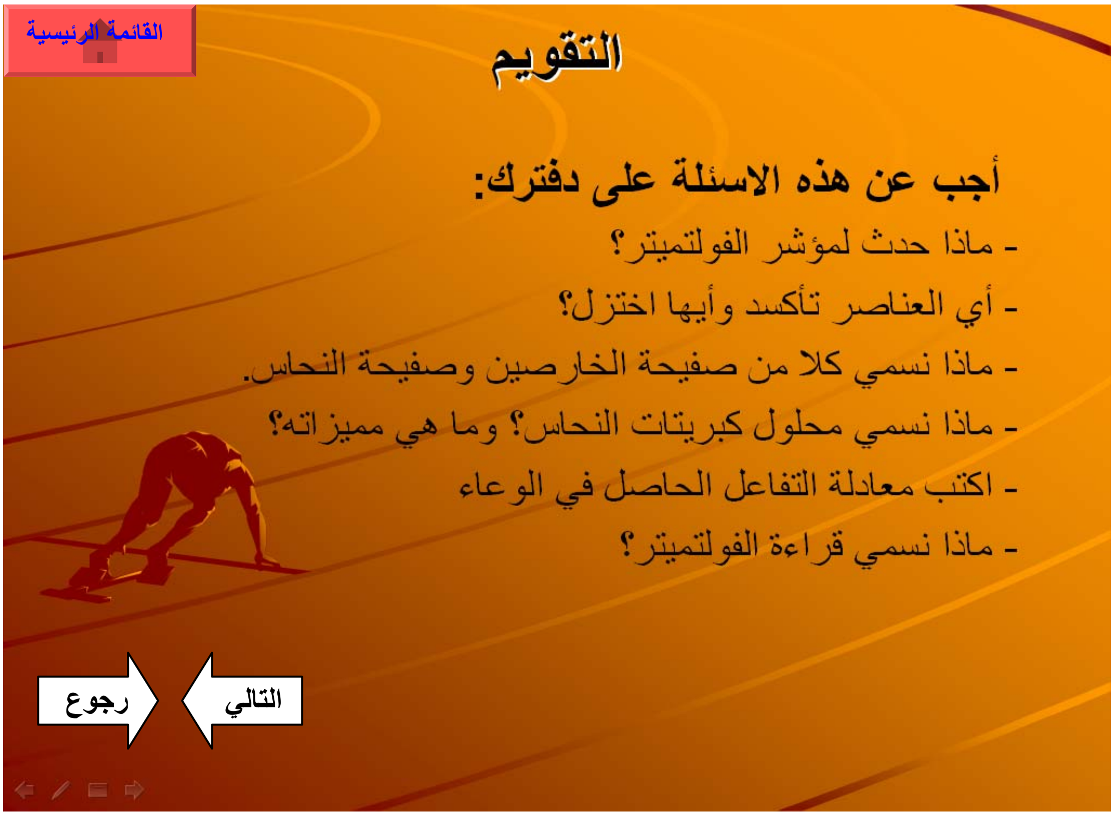
صفيحة نحاس، صفيحة خارصين، محلول كبريتات النحاس، فولتميتر ، أسلاك توصيل كهربائي، كأس زجاجية 500 مل

- خطوات اجراء التجربة:

- راقب حركة الايونات في المحلول
- لاحظ حركة مؤشر الفولتميتر

التالي | رجوع

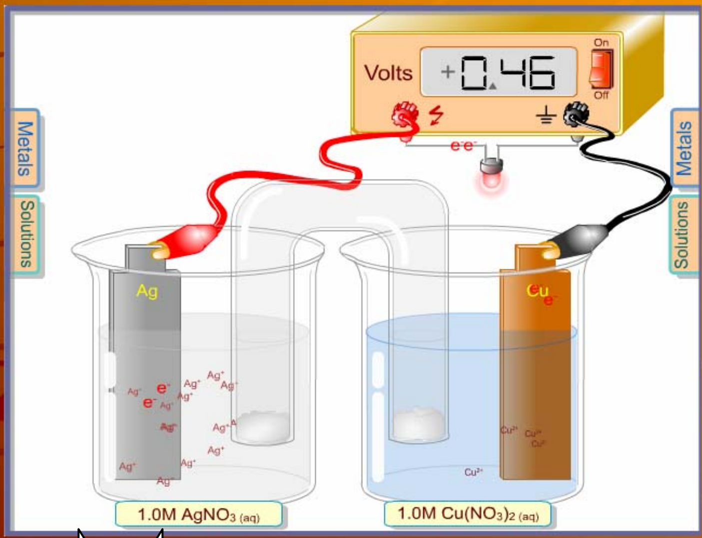



القائمة الرئيسية
التقويم
أجب عن هذه الاسئلة على دفترك:
- ماذا حدث لمؤشر الفولتميتر؟
- أي العناصر تأكسد وأيها اختزل؟
- ماذا نسمي كلا من صفيحة الخارصين وصفيحة النحاس.
- ماذا نسمي محلول كبريتات النحاس؟ وما هي مميزاته؟
- اكتب معادلة التفاعل الحاصل في الوعاء
- ماذا نسمي قراءة الفولتميتر؟
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
ازواج العناصر المختلفة تعطي فروق جهد مختلفة
الهدف من النشاط: كيف يؤثر الفرق في نشاط الفلزات المستخدمة في الخلي على قيمة فرق الجهد الكهربائي.
الخلية الكهروكيميائية: جهاز او اداة تعطي الكهرباء نتيجة لتفاعل كهروكيميائي ، وهي تتكون من محلول كهرلي وقطبين من فلزيين مختلفين.
المواد والادوات المستخدمة: عدة صفائح من (النحاس، الخارصين، الفضة) كؤوس زجاجية، محاليل كهرلية مختلفة ، اسلاك توصيل، فولتميتر
خطوات اجراء النشاط:
- انقر على Metals لاختيار العنصر
- انقر على Solution لاختيار المحلول المناسب للعنصر ويجب ان يكون من احد مركبات العنصر وبعدها انقر on وراقب ماذايحدث
رجوع
التالي

القائمة الرئيسية

الخلية الكهروكيميائية



-انقر على Metals لاختيار العنصر

-ثم انقر على Solution لاختيار المحلول المناسب للعنصر ويجب ان يكون من احد مركبات العنصر وبعدها انقر on وراقب ماذايحدث.

رجوع التالي

القائمة الرئيسية

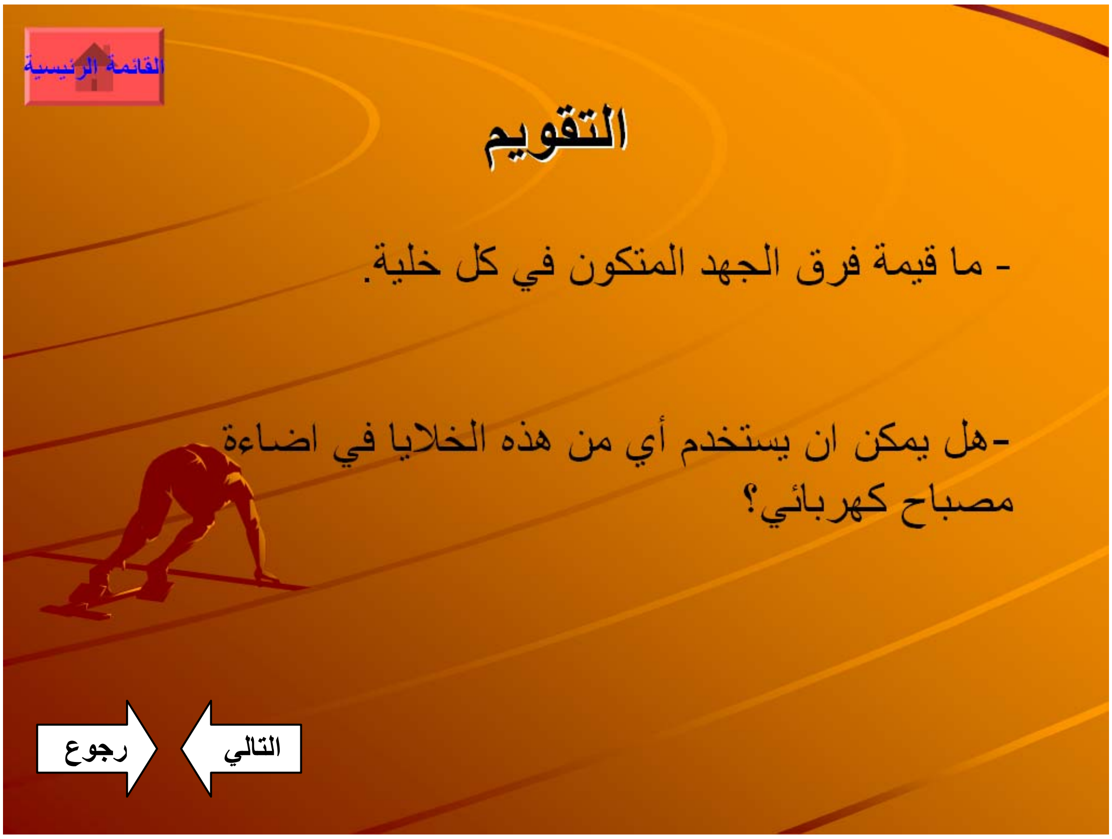
التقويم

- أي الفلزات يكون الخلية ذات الجهد الكهربائي الاعلى ، وايها يكون الخلية ذات الجهد الكهربائي الاقل.
- اكتب معادلات تمثل التفاعلات الحاصلة عند المصعد، وتلك التي حصلت عند المهبط.
- ما العلاقة بين موقع الفلز في سلسلة النشاط وقيمة فرق الجهد الكهربائي لخليته.

رجوع التالي


القائمة الرئيسية
بطارية الليمون
اسم النشاط :بطارية الليمون
الهدف من النشاط:
ان يستخدم الطالب الخضار والفواكهة لانتاج الطاقة الكهربائية
المواد والادوات اللازمة:
خضار وفواكهة، صفيحة خارصين، صفيحة نحاس، فولتميتر، اسلاك توصيل، مشابك.
خطوات اجراء النشاط:
- انقر بواسطة الفأرة على احد الخضار والفواكهة التي امامك على الشاشة
راقب حركة مؤشر الفولتميتر.
- كرر المحاولة على جميع الخضار والفهواكة التي امامك على الشاشة.
- ما قيمة فرق الجهد المتكون في الخلية لكل نوع ؟
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
بطارية الليمون
Is your pickle powerful?
0 1 2
DC Volts
Tomato
Cucumber
Lime
Pickle
Orange
Apple
Lemon
Banana
Grapefruit
امامك مجموعة من الخضار والفواكة انقر على احدها وراقب حركة مؤشر الفولتميتر
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
التقويم
- ما قيمة فرق الجهد المتكون في كل خلية.
-هل يمكن ان يستخدم أي من هذه الخلايا في اضاءة مصباح كهربائي؟
رجوع
التالي

القائمة الرئيسية

اجزاء البطارية الجافة

اسم النشاط: مكونات البطارية الجافة

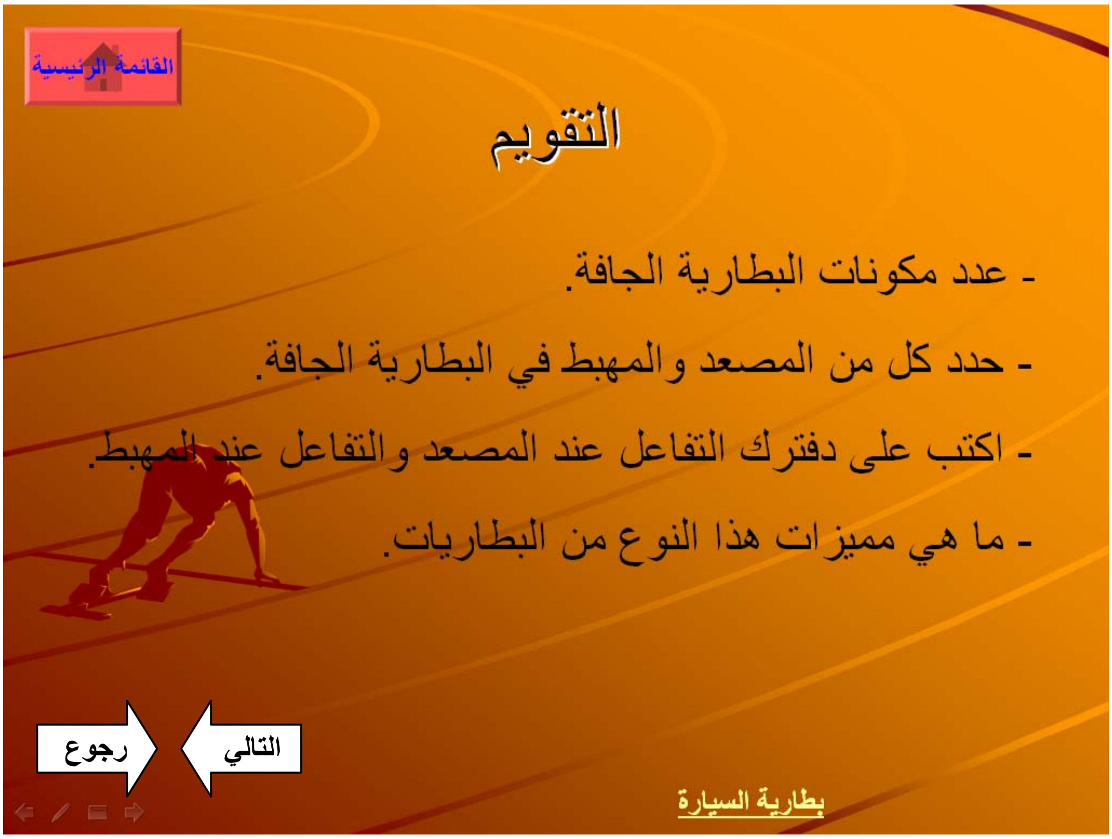
الهدف من النشاط: ان يعدد الطالب مكونات البطارية الجافة.

المواد والدوات اللازمة:
بطارية جافة (1.5) فولت، مقص حديد، أوراق بيضاء، كفوف طبية

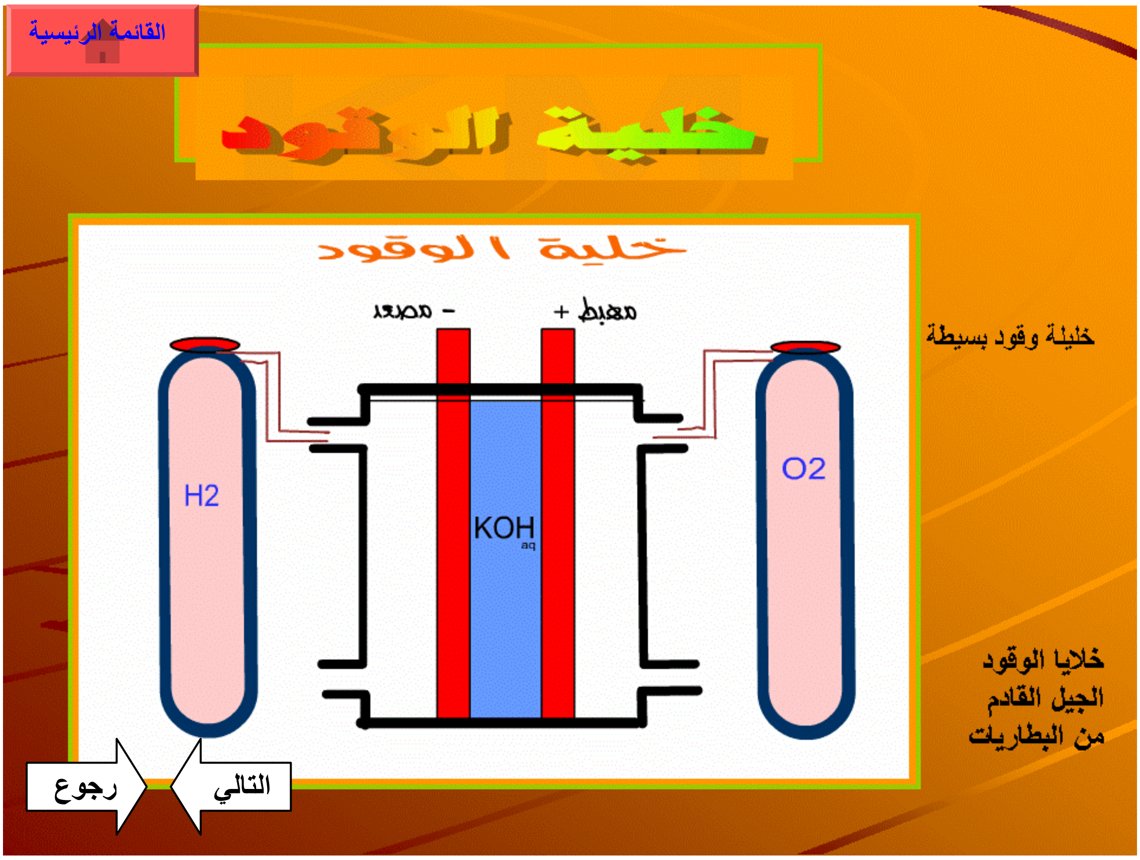
خطوات اجراء النشاط:
- راقب الشاشة التي امامك وصف مكونات البطارية الجافة

رجوع التالي




القائمة الرئيسية
التقويم
- عدد مكونات البطارية الجافة.
- حدد كل من المصعد والمهبط في البطارية الجافة.
- اكتب على دفترك التفاعل عند المصعد والتفاعل عند المهبط.
- ما هي مميزات هذا النوع من البطاريات.
رجوع
التالي
بطارية السيارة


القائمة الرئيسية
خلية الوقود
اسم النشاط: بناء خلية الوقود
الهدف من النشاط: ان يكون الطالب خلية وقود بسيطة وقودها الهيدروجين
المواد والادوات اللازمة:
جهاز تحليل الماء، بطارية جافة (6) فولت، غلفانوميتر ، ماء حمض الكبريتيك المركز
خطوات اجراء النشاط:
- راقب الشاشة التي امامك ولاحظ ماذا يحدث للماء.
- انقر على رابط (خلايا الوقود الجيل القادم) لمعرفة المزيد عن خلايا الوقود.
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
خلية الوقود
خلية ا لوقود
- مصعد
مهبط +
H2
KOH
aq
O2
خليلة وقود بسيطة
خلايا الوقود
الجيل القادم
من البطاريات
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
التقويم
- هل تحتاج خلايا الوقود الى إعادة شحن؟
- اكتب معادلة التفاعل الحاصل داخل جهاز تحليل الماء.
- عند أي الاقطاب تجمع كل من غاز الهيدوجين وغاز الاكسجين؟
- ما النسبة بين حجم غاز الهيدروجين وحجم غاز الاكسجيل الناتجين؟
- عدد ميزات خلايا الوقود؟
رجوع
التالي

القائمة الرئيسية

المحاليل الموصلة للتيار الكهربائي

اسم النشاط : المحاليل الموصلة للتيار الكهربائي

الهدف من النشاط :

ان يصنف الطالب بعض المحاليل الكيميائية وفق قدرتها على ايصال التيار الكهربائي الى مواد كهرلية ومواد لاكهرلية

المواد والادوات اللازمة:

كأس زجاجية سعة 250 مل، مصباح كهربائي صغير وقاعدته، قطب غرافيت عدد (2)، بطارية جافة (6) فولت، اسلاك توصيل كهربائي، ماء مقطر، حمض الكبريتيك المخفف، حمض الهيدروكلوريك المخفف، عينات صلبة من السكر، وكلوريد الصوديوم، كبريتات البوتاسيوم، هيدروكسيد الصوديوم، هيدروكسيد البوتاسيوم، نترات الفضة، ملعقة، قضيب تحريك.

خطوات اجراء التجربة:

- **انقر على احد المحاليل لمعرفة اذا ما كان يوصل التيار الكهربائي بمراقبة اضاءة المصباح**
- **اسحب بواسطة الفأرة مؤشر الحجم ليصل الى 100 مل.**

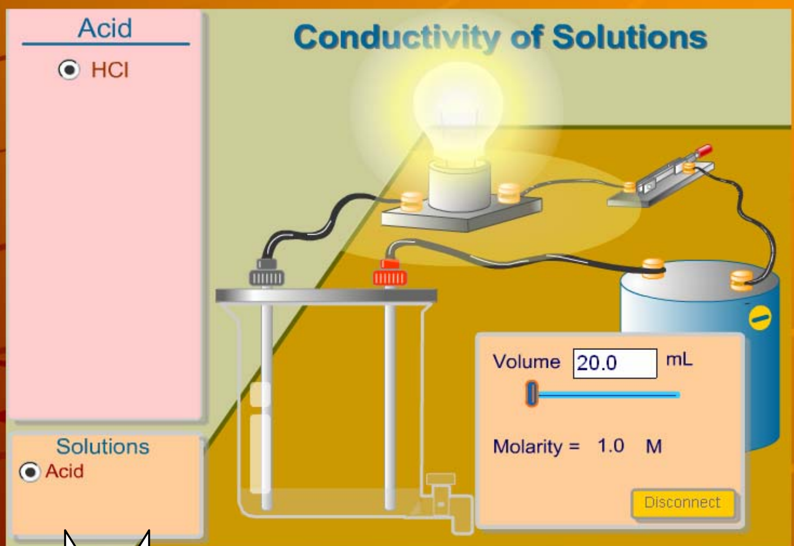
ثم انقر **(Connect).**

- انقر على **(disconnect)** لاضافة محلول جديد.

رجوع التالي

القائمة الرئيسية

التوصيل الكهربائي لبعض المحاليل



انقر على احد المحاليل لمعرفة اذا ما كان يوصل التيار الكهربائي بمراقبة اضاءة المصباح

ثم انقر **Connect**

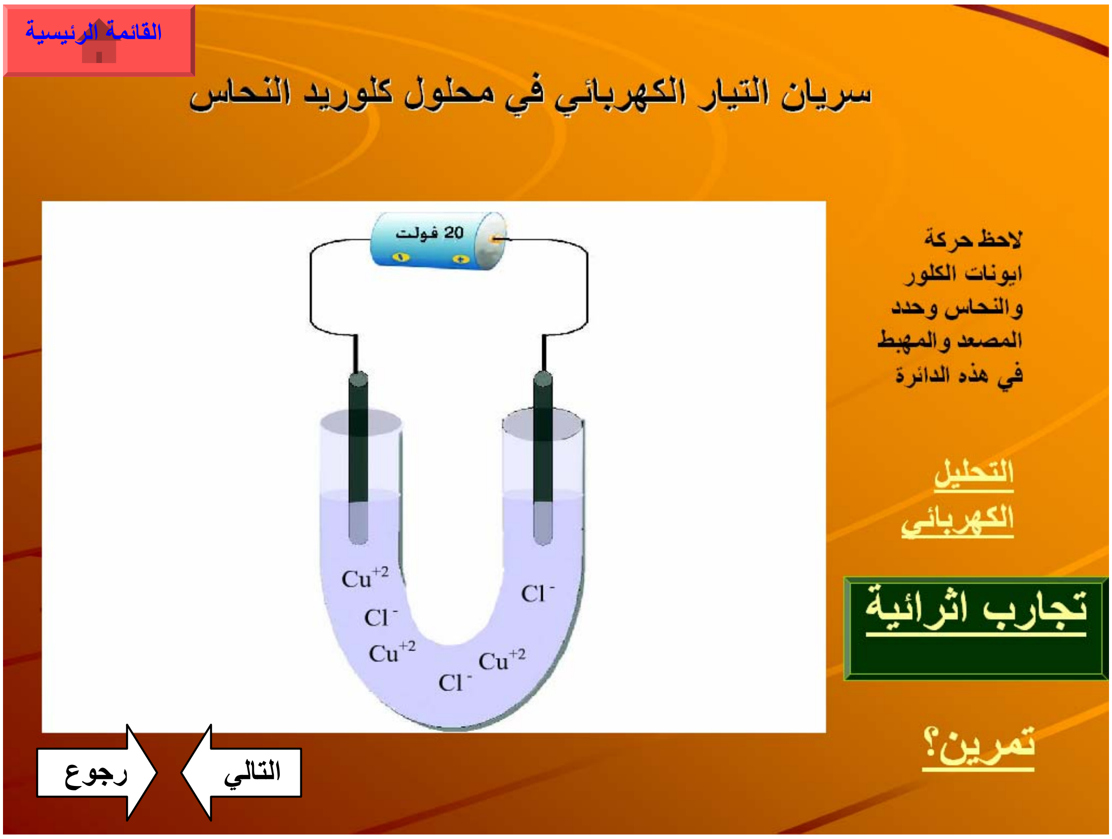
تجربة اثرائية

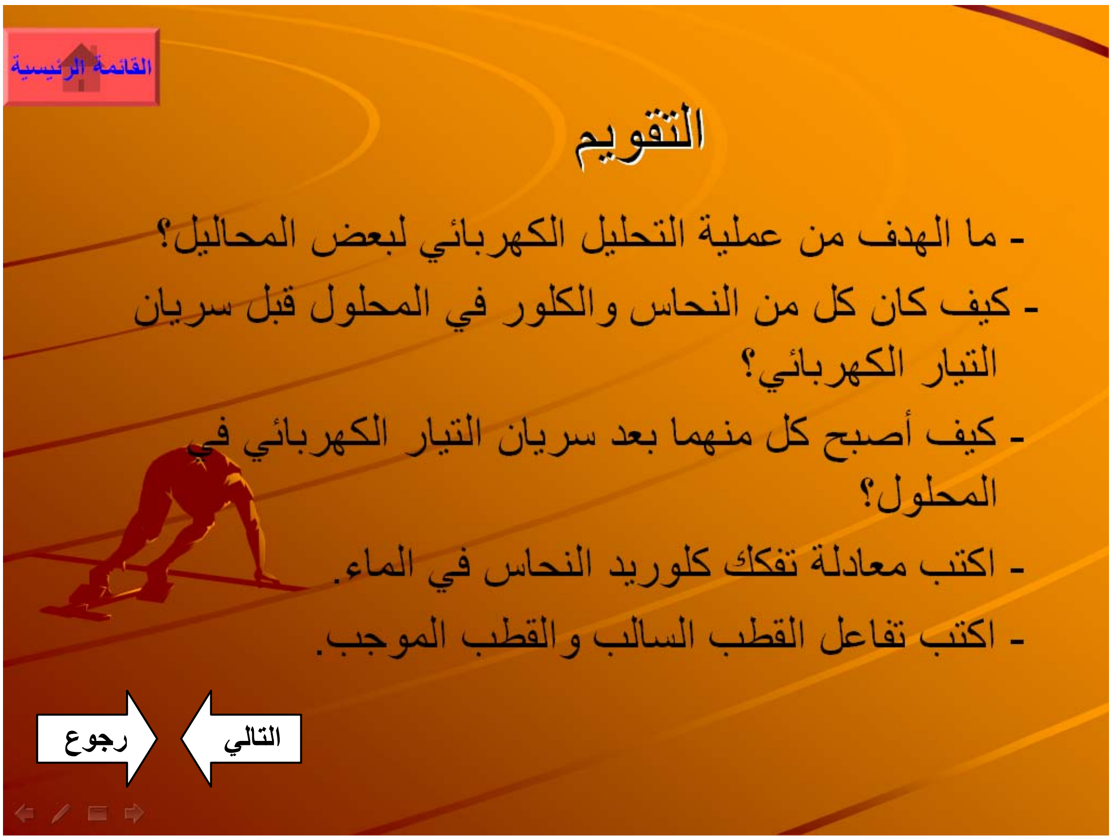
رجوع التالي


القائمة الرئيسية
التوصيل الكهربائي لبعض المحاليل
Salt I
NaCl
NH4NO3
NaC2H3O2
NH4Cl
Na2SO4
NaCN
NaNO3
NaF
(NH4)2SO4
Solutions
Acid
Salt
Base
Unknown
Conductivity of Solutions
Volume 20.0 mL
Molarity = 1.0 M
Connect
انقر على احد المحاليل لمعرفة اذا ما كان يوصل التيار الكهربائي بمراقبة اضاءة المصباح
ثم انقر
Connect
تجربة اثرائية
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
التقويم
- هل جميع المحاليل المائية لديها القدرة على ايصال التيار الكهربائي؟
- ماذا تسمى المركبات التي توصل محاليلها المائية التيار الكهربائي؟
- عرّف : المواد الكهرلية
المواد اللاكهرلية
- صنف المواد التالية الى كهرلية او لا كهرلية:
حمض الهيدروكلوريك، محلول كلوريد الصوديوم، قطعة صلبة من كلوريد الصوديوم، ماء مقطر، محلول كبريتات البوتاسيوم.
التالي
رجوع


القائمة الرئيسية
سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس
اسم النشاط : سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس
الهدف من النشاط: ان يصف الطلبة ماذا يحدث عند سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس، وان يحدد كل من المصعد والمهبط.
المواد والادوات اللازمة:
انبوب حرف U، محلول كلوريد النحاس ، اسلاك توصيل، مصدر قدرة، اقطاب غرافيت
خطوات اجراء التجربة:
لاحظ حركة الايونات داخل المحلول.
حدد كل من المصعد والمهبط في هذا التفاعل.
التالي
رجوع


القائمة الرئيسية
سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس
20 فولت
Cu+2
Cl-
Cu+2
Cl-
Cl-
Cu+2
لاحظ حركة
ايونات الكلور
والنحاس وحدد
المصعد والمهبط
في هذه الدائرة
التحليل
الكهربائي
تجارب اثرائية
تمرين؟
رجوع
التالي


القائمة الرئيسية
التقويم
- ما الهدف من عملية التحليل الكهربائي لبعض المحاليل؟
- كيف كان كل من النحاس والكلور في المحلول قبل سريان
التيار الكهربائي؟
- كيف أصبح كل منهما بعد سريان التيار الكهربائي في
المحلول؟
- اكتب معادلة تفكك كلوريد النحاس في الماء.
- اكتب تفاعل القطب السالب والقطب الموجب.
رجوع
التالي

الملحق (د)

مذكرات التحضير الخاصة بتجارب وحدة الكيمياء الكهربائية من كتاب الكيمياء
للصف التاسع الأساسي بطريقة العرض العملي

مذكرات التحضير الخاصة بتجارب وحدة الكيمياء الكهربائية من كتاب الكيمياء الصف التاسع الاساسي بطريقة العرض العملي

تجربة رقم(1)

إسم التجربة: **التفاعل الكهروكيميائي**

الهدف من التجربة: ان يكّون الطالب/الطالبة خلية كهروكيميائية ويبين مبدأ عملها

المواد والأدوات الازمة:

صفيحة نحاس، صفيحة خارصين، محلول كبريتات النحـاس، فـولتميتر، اسـلاك توصيل كهربائي، كأس زجاجي سعته(500) مل

خطوات اجراء التجربة

1. ضع في الكأس الزجاجية (200مل) من محلول كبريتات النحاس
2. ركب الدارة الكهربائية كما في الشكل الموجود في صفحة (132) مـن كتاب الكيمياء.
3. راقب حركة المؤشر
4. دع المحلول بعض الوقت ثم صف مايحدث للون المحلول.

التقويم:

أجب عن هذه الاسئلة على دفترك:

1. ماذا حدث لمؤشر الفولتميتر؟
2. أي العناصر تأكسد وأيها اختزل؟
3. ماذا نسمي كلا من صفيحة الخارصين وصفيحة النحاس.
4. ماذا نسمي محلول كبريتات النحاس؟ وما هي مميزاته؟
5. اكتب معادلة التفاعل الحاصل في الوعاء
6. ماذا نسمي قراءة الفولتميتر؟

تجربة رقم (2)

إسم التجربة: **ازواج العناصر المختلفة تعطي فروق جهد كهربائية** مختلفة

الهدف من التجربـة: ان يرتب الطالب/الطالبة الفلزات المستخدمة في السلسلةحسب نشاطها في التفاعلات الكهروكيميائية.

المواد والأدوات اللازمة:

عدة صفائح صغيرة (نحاس، خارصين، رصاص، حديد) قطب غرافيت، كـأس زجاجية 250مل فولتميتر، أسلاك توصيل، محلول حمض الكبريتيك المخفف.

خطوات اجراء التجربة:

1. كّون الخلية الكهروكيميائية البسيطة باستخدام قطب الغرافيـت وقطـب الخارصين.
2. راقب الخلية جيداً، ولاحظ حركة مؤشر الفولتميتر.
3. كرر الخطوات السابقة باستخدام بقية الصفائح، كلاً على حدة مع قطـب الغرافيت، عين المصعد والمهبط، ثم سجل فرق الجهد الكهربـائي لكـل خلية، نظم النتائج في جدول.

التقويم:

1. أي الفلزات يكون الخلية ذات الجهد الكهربائي الاعلـى ، وايهـا يكـون الخلية ذات الجهد الكهربائي الاقل.
2. اكتب معادلات تمثل التفاعلات الحاصلة عند المصعد، وتلك التي حصلت عند المهبط.
3. ما العلاقة بين موقع الفلز في سلسلة النشاط وقيمة فرق الجهد الكهربائي لخليته.

تجربة رقم (3)

إسم التجربة: **بطارية الليمون**

الهدف من التجربة: ان يستخدم الطالب/الطالبة حبة ليمون لإنتاج الطاقة لكهربائية

المواد والأدوات اللازمة: حبة ليمـون، صـفيحة خارصـين، صـفيحة نحـاس، فولتميتر، اسلاك توصيل، مشابك.

خطوات اجراء التجربة:

1. اضغط حبة الليمون بيدك على سطح طاولة، حتى تصبح طرية، بحيث تشعر بتكوين بعض العصير داخلها.
2. اربط الصفيحتين بالفولتميتر بواسطة اسلاك التوصيل والمشابك.

3. أدخل الصفيحتين بعمق داخل حبة الليمون مع مراعاة عدم حـدوث تمـاس بينها.
4. راقب حركة مؤشر الفولتميتر.

التقويم:

1. ما قيمة فرق الجهد المتكون في كل خلية.
2. هل يمكن ان يستخدم أي من هذه الخلايا في اضاءة مصباح كهربائي؟

تجربة رقم(4)

إسم التجربة: **مكونات البطارية الجافة**

الهدف من التجربة: أن يتعرف الطالب/الطالبة على مكونـات البطاريـة الجافـة بواسطة فصل مكوناتها.

المواد والأدوات اللازمة:

بطارية جافة (1.5) فولت، مقص حديد، أوراق بيضاء، كفوف طبية

خطوات إجراء التجربة:

1. غط الطاولة بالاوراق للحفاظ على نظافتها، ثم البس الكفـوف الطبيـة للحفاظ على يديك.
2. باستخدام المقص الحديدي قم بقص جانب البطارية وفتحها
3. افصل مكونات البطارية وضعها على الورق الابيض

التقويم:

1. عدد مكونات البطارية الجافة.
2. حدد كل من المصعد والمهبط في البطارية الجافة.
3. اكتب على دفترك التفاعل عند المصعد والتفاعل عند المهبط.
4. ما هي مميزات هذا النوع من البطاريات.

تجربة رقم(5)

إسم التجربة: **بناء خلية الوقود**

الهدف من التجربة: أن يكّون الطالـب/الطالبـة خليـة وقـود بـسيطة وقودهـا الهيدروجين.

المواد والادوات اللازمة:

جهاز تحليل الماء، بطارية جافة (6) فولت، غلفانوميتر، ماء، حمض الكبريتيك المركز.

خطوات إجراء التجربة:

1. ركب جهاز تحليل الماء كما في الشكل الموجود في الكتاب ص (142) وصله بالبطارية.
2. إملأ الجهاز تماماً بالماء، وأضف قطرات من الحمض المركز إلى الماء الموجود داخل الجهاز.
3. شغل الجهاز لمدة كافية ولاحظ ماذا يحدث.
4. افصل البطارية الجافة عن جهاز تحليل الماء وضع بدلاً منها جهاز غلفانوميتر، ولاحظ حركة المؤشر.

التقويم:

1. هل تحتاج خلايا الوقود الى إعادة شحن؟
2. اكتب معادلة التفاعل الحاصل داخل جهاز تحليل الماء.
3. عند أي الاقطاب تجمع كل من غاز الهيدوجين وغاز الأكسجين؟
4. ما النسبة بين حجم غاز الهيدروجين وحجم غاز الأكسجين الناتجين؟
5. عدد ميزات خلايا الوقود؟

تجربة رقم (6)

إسم التجربة **: المحاليل الموصلة للتيار الكهربائي**

الهدف من التجربة:

أن يصنف الطالب/الطالبة بعض المحاليل الكيميائية وفق قدرتها على إيصال التيار الكهربائي إلى مواد كهرلية ومواد لاكهرلية.

المواد والادوات اللازمة:

كأس زجاجية سعة 250 مل، مصباح كهربائي صغير مع قاعدته، قطب غرافيت عدد (2)، بطارية جافة (6) فولت، اسلاك توصيل كهربائي، ماء مقطر (2000) مل، حمض الكبريتيك المخفف، حمض الهيدروكلوريك المخفف (50) مل، (10 غم)

من السكر الصلب، (10 غم) من وكلوريـد الـصوديوم ، (10 غـم) كبريتـات البوتاسيوم ، (10غم) من هيدروكـسيد الـصوديوم، (10غـم) مـن هيدروكـسيد البوتاسيوم، (0.5غم) من نترات الفضة، ملعقة، قضيب تحريك.

خطوات إجراء التجربة

1. ركب الخلية الكهروكيميائية كما في الشكل الموجود في صفحة (150) مـن الكتاب
2. أضف (100مل) من الماء المقطر إلى الكـأس الزجاجيـة، هـل يـضيء المصباح أم لا؟
3. أضف مقدار ملعقة من السكر إلى الماء الموجود في الكأس وحركـه حتـى يذوب السكر، هل يضيىء المصباح أام لا؟
4. أفرغ المحتويات من الكأس وأغسلها بالماء المقطر ثم جففها يدوياً.
5. خذ قطعة متماسكة من ملح الطعام واختبر إيصالها للتيار الكهربائي بوساطة اقطاب الغرافيت. هل يضيء المصباح؟ أضف (100 مل) من الماء المقطر إلى الكأس ثم حركه حتى يذوب الملح. هل يضيىء المصباح؟
6. كرر الخطوات السابقة باستخدام العينات الصلبة الأخرى ولاحـظ اضـاءة المصباح في كل مرة من حيث الشدة.
7. نظف الكأس وأضف اليها (100 مل) من حمض الكبريتيك المخفف، هـل يضيىء المصباح ؟
8. كرر الخطوة السابقة باستخدام حمض الهيروكلوريك المخفف.
9. أطلب من الطلبة تصنيف المواد التي تم استخدامها في جدول وفـق قـدرة محاليلها على إيصال التيار الكهربائي.

التقويم:

1. هل جميع المحاليل المائية لديها القدرة على إيصال التيار الكهربائي؟
2. ماذا تسمى المركبات التي توصل محاليلها المائية التيار الكهربائي؟
3. **عرّف** : المواد الكهرلية

المواد اللاكهرلية

4. **صنف المواد التالية إلى كهرلية أو لا كهرلية:**

حمض الهيدروكلوريك، محلول كلوريد الصوديوم، قطعة صلبة من كلوريد الصوديوم، ماء مقطر، محلول كبريتات البوتاسيوم.

تجربة رقم (7)

إسم التجربة : **سريان التيار الكهربائي في محلول كلوريد النحاس**

الهدف من التجربة: أن يصف الطلبة حركة الالكترونات من حيث الأتجاه عند سريان التيار الكهاربائي في محلول كلوريد النحاس، وأن يحدد كل من المصعد والمهبط.

المواد والأدوات اللازمة:

أنبوب حرف U، محلول كلوريد النحاس ، أسلاك توصيل، مصدر قدرة كهربائية، أقطاب غرافيت.

خطوات إجراء التجربة:

1. ركب جهاز التحليل الكهربائي
2. شغل الجهاز لمدة خمس دقائق تقريباً ولاحظ ما يحدث على كل من القطبين.
3. أطلب من الطلبة تسجيل الملاحظات قبل وبعد سريان التيار الكهربائي.

التقويم:

1. ما الهدف من عملية التحليل الكهربائي لبعض المحاليل؟
2. كيف كان كل من النحاس والكلور في المحلول قبل سريان التيار الكهربائي؟
3. كيف أصبح كل منهما بعد سريان التيار الكهربائي في المحلول؟
4. اكتب معادلة تفكك كلوريد النحاس في الماء.
5. اكتب تفاعل القطب السالب والقطب الموجب.